Aus der Kgl. Chirurgischen Klinik und dem zahnärztlichen Institut der Universität München.

Über Unterkieferbrüche und deren Behandlung.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin

verfasst und einer

Hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Bayr. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Zahnarzt Wilhelm Berten,
Medizinalpraktikant aus München.

München 1911.
K. Hof- und Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn.

Aus der Kgl. Chirurgischen Klinik und dem zahnärztlichen Institut der Universität München.

Über Unterkieferbrüche und deren Behandlung.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin

verfasst und einer

Hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Bayr. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Zahnarzt Wilhelm Berten,
Medizinalpraktikant aus München.

ACAD. LUDWIG MAX. BIBL.

München 1911.
K. Hof- und Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität München.

Referent: Herr Geh. Rat Prof. Dr. Ritter v. Angerer.

Meiner lieben Frau.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41545808_0028

Auf dem Gebiete der Kieferbrüche und Kieferverbände zeigt sich der innige Zusammenhang der Zahnheilkunde mit der Gesamtheilkunde, besonders mit der Chirurgie, am deutlichsten. Im Kriegsfalle besonders, wo doch der grössere Prozentsatz von Kieferbrüchen vorkommt, ist es von grosser Wichtigkeit, dass Arzt und Zahnarzt Hand in Hand gehen, um den Kieferverletzten leichte und schonende Hilfe zuteil werden zu lassen. Es finden sich auch in der Litteratur zahlreiche Aufzeichnungen vor und ganz besonders für Unterkieferbrüche sind eine Menge von therapeutischen Massregeln angegeben. In mehreren Lehrbüchern der Chirurgie ist leider der Fortschritte, die die Zahnheilkunde auf diesem Gebiete gemacht hat, kaum Erwähnung getan. Die bekanntesten und besten Verbände sind darin nicht erwähnt. Es ist darum auch verständlich, dass die Verfasser dieser Bücher eine ideale Heilung, d. h. eine solche ohne jede später bleibende Dislokation, nicht zugestehen. Aber doch hat die Chirurgie im Verein mit der Zahnheilkunde in neuerer Zeit so grosse Fortschritte gemacht, dass ein Patient trotz seines gebrochenen Kiefers beim Tragen eines speziell verfertigten Verbandes keine Störung der Funktion des gebrochenen Kiefers aufweist. Jeder Fall, das beweist die riesige Litteratur, ist wieder anders und von Fall zu Fall sind einfache Methoden zu sammeln und zu verwerten. Der Erfolg ist auch abhängig von der Hand eines technisch geschulten Zahnarztes, jedoch sollte jeder praktische Arzt imstande sein, bei starker Fragmentverschiebung eine relativ leichte und sichere Verbandmethode anzuwenden, wenn auch die Zahnärzte in erster Linie die Berufensten sind, bei Kieferbrüchen ihr Können zu betätigen.

In dem Folgenden wurde an Hand der Krankengeschichten das Material von 20 Jahren aus der chirurgischen Klinik der Universität München gesammelt und zu den allgemeinen Erörterungen und statistischen Bemerkungen verwertet, während die Beurteilung der Gebrauchsfähigkeit und Anwendung einzelner Schienen und Kieferverbände auf Grund der Fälle der letzten zwei Jahre aus eigener Praxis und Anschauung erfolgt.

Krankengeschichten.

I. Joseph G., Zimmermann, 21 Jahre. Fraktur des linken Unterkiefers zwischen zweitem Prämolaren und ersten Molaren. Therapie: Anlegung eines Capistrums. Heilung in 15 Tagen.

II. Alois G., Metzger, 16 Jahre alt. Fraktur des rechten Unterkiefers zwischen erstem und zweiten Prämolaren. Therapie: Anlegung einer Interdentalschiene. Heilung nach 21 Tagen.

III. Bernhard G., Ablöswärter, 24 Jahre. Fraktur des rechten Unterkiefers zwischen Eckzahn und erstem Prämolaren. Anlegung einer Dentalschiene. Heilung nach 20 Tagen.

IV. Michael E., Fuhrknecht, 33 Jahre. Fraktur des rechten Unterkiefers zwischen zweitem Schneide- und Eckzahn. Therapie: Kautschukinterdentalschiene. Heilung nach 41 Tagen.

V. Johann Sch., Taglöhner, 24 Jahre. Fraktur des rechten Unterkiefers zwischen Eckzahn und erstem Prämolaren. Therapie: Kautschukdentalschiene. Heilung nach 20 Tagen.

VI. Johann M., Dienstknecht, 25 Jahre. Stückbruch des Corpus mandibulae, erste Frakturlinie zwischen beiden mittleren Schneidezähnen, zweite zwischen zweitem rechten Prämolaren und erstem Molaren. Bruch des Proc. alveolaris vom mittleren linken Schneidezahn bis linken Eckzahn inkl. Drahtligatur. Schlechte Heilung.

VII. Michael L., Kutscher, 30 Jahre. Fraktur des rechten Unterkiefers zwischen Eckzahn und erstem Prämolaren. Fraktur des linken Oberkiefers (Alveolarfortsatz) von der Mittellinie bis zum zweiten Molaren. Therapie: Keine Protese oder sonstiger Verband. Heilung nach acht Wochen.

VIII. Thekla F., Dienstmagd, 28 Jahre. Schrägfraktur in der Symphyse und Schrägfraktur am linken Kieferwinkel. Therapie: Erst Funda maxillae, dann Kautschukinterdentalschiene und Capistrum duplex. Heilung nach 26 Tagen.

IX. Johann K., Taglöhner, 28 Jahre. Fraktur des rechten Unterkiefers in der Gegend des ersten Prämolaren. Silberdrahtverband. Heilung nach fünf Wochen.

X. Christoph K., Glasmacher, 37 Jahre. Fraktur des rechten Unterkiefers zwischen zweitem Schneidezahn und Eckzahn und Fraktur hinter dem dritten Molaren. Sauers Drahtverband und Capistrum. Heilung nach fünf Wochen.

XI. Joseph Sch., Dienstknecht, 15 Jahre. Fraktur des linken Unterkiefers zwischen erstem und zweitem Schneidezahn. Therapie: Guttaperchainterdentalschiene. Heilung nach drei Wochen.

XII. Ernst H., Einjährig-Freiwilliger, 20 Jahre. Fraktur des rechten Unterkiefers zwischen zweitem Prämolaren und erstem Molaren.

Therapie: Silberdrahtverband, Anlegung eines Capistrum duplex. Heilung nach drei Wochen.

XIII. Xaver K., Telephonarbeiter, 23 Jahre. Fraktur des rechten Unterkiefers zwischen zweitem und erstem Prämolaren, Aussprengung eines Stückes mit Foramen mentale. Silberdrahtverband. Heilung nach acht Wochen.

XIV. Leonhard F. Symphysenfraktur des Unterkiefers. Therapie: Silberdrahtverband und Capistrum duplex. Heilung nach sieben Wochen.

XV. Sebastian O., Dienstknecht, 34 Jahre. Symphysenfraktur. Kein Verband. Heilung nach fünf Wochen.

XVI. Germann W., Dienstknecht, 17 Jahre. Fraktur des linken Unterkiefers zwischen erstem und zweitem Prämolaren. Silberdrahtverband.

XVII. Walburga T., Kindermädchen, 19 Jahre. Aussprengung eines 2 cm langen Stückes aus der Basis des linken Unterkiefers und Fraktur vor dem aufsteigenden Ast. Kein Verband. Heilung nach drei Monaten.

XVIII. Johann R., Kaufmann, 32 Jahre. Fraktur des linken Unterkiefers zwischen erstem Molaren und zweitem Prämolaren. Therapie: Silberdrahtverband. Heilung nach vier Wochen.

XIX. Johann Chr., Dienstknecht, 56 Jahre. Fraktur des rechten Unterkiefers vor dem aufsteigenden Aste und links zwischen erstem Molaren und zweitem Prämolaren. Anlegen einer Ober- und Unterkieferschiene und Capistrum. Heilung nach zwei Monaten.

XX. Johann B., Ökonomenssohn, 13 Jahre. Fraktur des rechten Unterkiefers zwischen Eckzahn und erstem Prämolaren. Therapie: Silberdrahtverband, Kautschukdentalschiene.

XXI. Fraktur des rechten Unterkiefers am Kieferwinkel. Therapie: Anglescher Regulierapparat mit Gummizug am Ober- und Unterkiefer. Heilung nach sechs Wochen.

XXII. Friedrich Str., Kutscher, 24 Jahre. Fraktur des linken Unterkiefers zwischen den beiden unteren Schneidezähnen und zwischen Eckzahn und Prämolaren. Anglescher Drahtverband mit Gummizug. Heilung nach sechs Wochen.

XXIII. Lorenz N., Werkstättengehilfe, 26 Jahre. Bruch des linken Uuterkiefers zwischen zweitem Schneide- und Eckzahn, des rechten Unterkiefers hinter dem dritten Molaren. Therapie: Anglescher Regulier-Drahtverband mit Gummizug. Heilung nach sechs Wochen.

XXIV. Joseph Sch., Soldat, 20 Jahre. Bruch des rechten Unterkiefers zwischen zweitem Schneide- und Eckzahn. Aussprengung eines dreieckigen Knochenstückes an der Basis. Fixation durch

Kinnschleuderverband. Zuerst Knochennaht, dann Anglescher Regulier-Drahtverband mit Gummizug.

I.

Joseph G., Zimmermann, 21 Jahre.

Am 12. III. stürzte Patient zwei Stockwerke hoch von einem Gerüst herunter und schlug mit der linken Unterkiefergegend auf das Rohr einer Wasserleitung. Er fiel horizontal mit der linken Seite auf den Boden auf, will nur einige Augenblicke bewusstlos gewesen sein und klagt über Schmerzen im Unterkiefer.

Status praesens: Von der Mittellinie des Unterkiefers verläuft entlang dem linken Unterkieferaste auf der unteren Seite eine zirka 6 cm lange Quetschwunde mit unregelmässigen Rändern. An der tiefsten Stelle und in der Mitte derselben liegt der Unterkieferknochen bloss, des Periostes beraubt. In diesem freiliegenden Knochenstücke sieht man eine schräg verlaufende zackige Frakturlinie, es besteht abnorme Beweglichkeit in der linken Unterkieferhälfte, die Frakturlinie verläuft schräg von unten in der Verlängerung des Eckzahnes nach aufwärts zwischen zweitem Prämolaren und ersten Molaren. Der zweite Prämolar ist gebrochen. Die Frakturlinie ist jedenfalls gezähnt, weil keine Dislokation besteht. Ausserdem ist rechts oben der erste und zweite Prämolar gebrochen.

Aus dem Ohr fliesst etwas Blut (Fraktur des Ostemporale durch direkten Stoss). Patient ist bei Bewusstsein, mässiger Schock, Puls 68.

Therapie: Desinfektion und Tamponade der Wunde, Ohrspülung, Mundspülung, Anlegung eines Capistrums.

15. III. Patient ist vollkommen fieberlos, die Wunde ist rein, keine Dislokation, zwei Situationsnäte, Blutung aus dem Ohr hat aufgehört.

20. III. Wunde vollständig geheilt. Patient kann den Mund öffnen und schliessen.

26. III. Kiefer vollsändig konsolidiert. Nicht die geringste Dislokation. Oeffnen, Schliessen des Mundes sowie Kauen gut möglich; keine nervösen Störungen als Folge der Schädelfraktur.

27. III. Patient geheilt entlassen.

II.

Alois G., Metzger, 16 Jahre.

Patient gibt an, am 8. V. einen Handkarren zwischen zwei Wägen durchgeschoben zu haben; mit der rechten Seite stiess er an den Wagen, wodurch ihm die linke Handhabe gegen die Wange geschleudert und er mit der rechten Wange gegen den Wagen gedrückt wurde. Die Bewegung des Kiefers verursachte Patienten starke Schmerzen, die Blutung aus dem Zahnfleisch war mässig.

Status praesens: Von dem rechten ersten Prämolaren an nach hinten ist abnorme Beweglichkeit und Krepitation des horizontalen Kieferastes bemerkbar, die Dislokation des rechten Gelenkteiles des Kiefers nach abwärts ist gering, an der linken Seite ist etwas oberhalb des Kieferwinkels ebenfalls Krepitation und abnorme Beweglichkeit wahrnehmbar. Die Schleimhaut ist an beiden frakturierten Stellen lädiert. Ein Zahn ging nicht durch die Verletzung verloren. Es besteht starke Schwellung der ganzen Unterkiefergegend.

Therapie: Eisblase.

10. V. Die Schwellung hat etwas, wenn auch in geringem Grade zugenommen; die Schmerzen sind mässig.

15. V. Abdruck der beiden Kiefer, Schwellung fast vollständig verloren. Dislokation ist die gleiche.

19. V, Anlegung einer Interdentalschiene. Die Bruchenden liegen gut, keine Reschwerden, keine Schwellung.

29. V. Patient wird als geheilt entlassen.

III.

Bernhard G., Ablöswärter, 24 Jahre.

Patient wurde am 16. VIII. in die Chirurgische Klinik gebracht, machte dabei den Eindruck eines Betrunkenen und konnte über die Art und Zeit seines Unfalles nicht die geringsten Angaben machen. Von seinen Angehörigen wurde später angegeben, er sei ein nüchterner Mensch, an jenem Tage im Dienst gewesen und von einer Schnellzugsmaschine erfasst und beiseite geschleudert worden.

Status praesens: Sensorium eingenommen.

Das rechte Unterlid ist stark geschwollen und zeigt blaurote Blutunterlaufung. Es entleert sich Blut aus der Nase und dem Munde; der rechte untere Eckzahn ist samt dem Alveolarfortsatz frakturiert und hängt am Zahnfleisch nach aussen. Entsprechend dieser Stelle ist an der Aussenseite des Unterkiefers eine Hervorragung des horizontalen Astes sowie Krepitation und abnorme Beweglichkeit der frakturierten Enden konstatierbar. Die von der Frakturstelle nach hinten liegende rechte untere Zahnreihe ist in toto stark beweglich.

Diagnose: Fraktura mandibulae rami horizont. Contusio faciei, commotio cerebri.

Therapie: Funda maxillae.

21. VIII. Temp. 39,4.

22. VIII. Der frakturierte Teil des Unterkiefers wird mittels Drahtschiene an den anderen Teil fixiert.

5. IX. An der Bruchstelle deutliche Callusbildung. Die Konsolidation ist ziemlich fortgeschritten.

Patient wird mit Schiene entlassen, welche nach weiteren 14 Tagen entfernt wurde.

IV.

Michael E., Fuhrknecht, 33 Jahre.

26. VI. Patient gibt an, beim Verbringen eines Wagens in das Haus habe er, der Deichselführer war, während die Pferde am hinteren Teil des Wagens zogen, von der Deichsel einen Schlag gegen die linke Gesichtsseite erhalten dadurch, dass die Pferde zu schnell zogen und der Wagen an einen Prellstein anfuhr. Er wurde durch den Schlag zu Boden geworfen und fiel mit der rechten Seite des Unterkiefers auf das Pflaster; er war nicht bewusstlos und suchte zu Fuss die Klinik auf.

Status praesens: Schräg von oben innen nach unten aussen laufende Fraktur des Unterkieferkörpers. Die Frakturlinie beginnt zwischen dem rechten zweiten Schneide- und Eckzahn und verläuft nach unten zum Foramen mentale. Es besteht eine deutliche Dislokation in dem Sinne, dass der rechte Unterkieferteil nicht unbeträchtlich nach innen und unten zu sinken neigt. Es bestehen keine grösseren Schleimhautwunden, nur am

Übergang der Gingiva zur Zahnreihe besteht in der Frakturlinie ein kleiner Riss. Ausserdem hat Patient eine 2 cm lange Risswunde am Ohrläppchen.

Therapie: Korrektion der dislocierten Bruchstücke. Fixation mit Silberdraht, Kompressionsverband, Ausspülen des Mundes mit Übermangansr. Kali.

3. VII. Schleimhautwunde geheilt.

4. VII. Patient erhält eine Kautschukschiene.

6. VII. Infolge des Silberdrahtes stehen die Bruchenden ohne Dislokation, doch ist der Unterkiefer in toto in geringem Grade nach links verschoben. Eine Fraktur des Ramus ascendenz oder in der Nähe des Unterkiefergelenkes ist nicht nachzuweisen.

7. VII. Patient erhält eine Interdentalschiene und wird auf eigenes Verlangen entlassen. Entfernung der Schiene nach vier Wochen.

V.

Johann Sch., Taglöhner, 24 Jahre.

3. VII. Patient wird von der Sanitätskolonne gebracht. Man gibt an, dass er in der Dunkelheit von einem Gerüst in betrunkenem Zustande abgestürzt sei. Alle näheren Angaben fehlen.

Status praesens: Patient ist ziemlich stark benommen, gibt nur auf lautes Anrufen Antwort. Puls regelmässig voll, 86. Pupillarreaktion ist prompt.

Der Unterkiefer ist zwischen Eckzahn und Prämolar der rechten Seite fast senkreckt nach abwärts frakturiert mit nahezu vollständiger Durchtrennung der Weichteile der Aussenseite der Kiefers. Eine zweite Bruchlinie des Knochens verläuft vom linken Angulus mandibulae in schräger Richtung nach innen unten. Das zwischen den Bruchlinien gelegene Kieferstück ist vollständig ausgesprengt und nach unten disloziert. Krepitation ist sehr deutlich; die Zähne sind fest. An der Aussenseite der linken Kieferhälfte befindet sich besonders am aufsteigenden Ast eine starke Weichteilschwellung. Die Bewegungen des Kiefers sind nur in minimalem Grade ermöglicht.

Diagnose: Fraktura mandibulae (Stückbruch).

Therapie: Es werden zwei Silberdrähte um die der Fraktur zunächst gelegenen Zähne gelegt und dadurch der Kiefer fixiert. Häufige Ausspülung des Mundes.

5. VII. Schwellung ist beträchtlich zurückgegangen. Bewegungen des Kiefers möglich. Keine Schmerzen.

11. VII. Patient erhält Kautschukprotese, Dentalschiene; die Kiefer passen fast aufeinander.

19. VII. Entlassung des Patienten. Entfernung der Schiene nach 8 Tagen.

VI.

Johann M., Dienstknecht, 25 Jahre.

24. IV. Patient gibt an, dass er heute morgens von seinem ausschlagenden Pferde auf den Unterkiefer getroffen wurde. Er fiel zu Boden, verlor aber das Bewusstsein nicht, sondern suchte sofort die Klinik auf. Er musste sehr viel Blut aus dem Munde spucken.

Status praesens: Blutung aus dem linken Ohr; geringe Blutung aus dem Mund. Die Pupillen sind gleich weit, reagieren prompt, kein Erbrechen, Bewusstsein intakt. Es besteht ein Stückbruch des Corpus mandibulae; die eine Frakturlinie geht zwischen den beiden mittleren Schneidezähnen hindurch nach abwärts, die andere verläuft zwischen zweitem rechten Prämolaren und ersten Molaren nach abwärts. Bruch des Processus alveolaris

vom linken mittleren Schneidezahn bis zum linken Eckzahn (inkl.). Die Schleimhaut zeigt den Frakturlinien entsprechende Einrisse. In der Regio mentalis eine triangelförmige Quetschwunde der Haut und der unterliegenden Weichteile.

Therapie: Eisblase auf den Kopf; das linke Ohr wird mit steriler Watte tamponiert, die Frakturstücke aneinander gepasst und mit Silberdraht adaptiert. Um den Unterkiefer feuchter Verband.

27. IV. Ziemlich starke Schwellung der unteren Gesichtshälfte, die Wunde eitert etwas.

1. V. Schwellung geht zurück, Zahnfleisch nur wenig endzündlich gereizt, keine Schmerzen.

5. V. Schwellung wieder etwas stärker. Starke Eiterung.

6. V. Patient entzieht sich der weiteren Behandlung.

VII.

Michael L., Kutscher, 30 Jahre.

7. X. wird Patient von der Sanitätskolonne in bewusstlosem Zustand gebracht. Zum Bewusstsein gekommen, gibt er an, er sei mit einer Fuhr Heu stecken geblieben. Wie er das eine Vorderrad freimachen wollte, habe ein Pferd ausgeschlagen und ihn ins Gesicht getroffen.

Status praesens: Puls 78, unregelmässig, öfters in somnolentem Zustande nach dem Kopf greifend, reagiert auf Anspruch anfangs gar nicht, weiss aber über den Unfall, nachdem er mehr zu Bewusstsein gekommen, nur wenig zu berichten. Im Gesicht zeigt sich unterhalb des linken Nasenflügels quer über die Oberlippe eine ca. 3 cm lange Riss-Quetschwunde, Haut- und Schleimhäute durchtrennend. Vom Ober- und Unterkiefer ist je ein mittlerer Schneidezahn ganz gelockert. Am Oberkiefer links Fraktur ungefähr in der Mittellinie beginnend bis zu dem III. Molaren reichend. Die Zahnwurzeln liegen zum grossen Teil aus den Alveolen herausgedrängt, frei. Der Unterkiefer zeigt eine kleine Fraktur zwischen Eckzahn und Prämolar. Unter dem rechten Augenlid ödematöse Schwellung mit Infiltration.

Diagnose: Komplizierte Ober- und Unterkieferfraktur. Perforierende Riss-Quetschwunde der Oberlippe. Starke Blutung aus der linken Nasenhälfte. Eröffnung der rechten Kieferhöhle.

Therapie: Extraktion der total abgerissenen Zähne, Anlegen einiger Situationsnähte, Tamponade von aussen. Es zeigt sich ein Hautemphysem unter dem rechten Augenlid. Die Oberkieferfraktur zeigt zwei Bruchlinien, die eine senkrecht zum Proc. nasalis verlaufend, die andere quer über den Alveolarfortsatz ziehend. Beträchtliche Lockerung der Knochenpartien auf der linken Seite. Temperatur normal.

8. X. Starke Sugillation des linken Auges. Hämatom unter dem Augenlid. In den Augen starke Injektion der Sklera. Puls befriedigend, keine Störungen des Bewusstseins, Tamponade der beiden Nasenlöcher und der Oberlippenwunde.

10. X. Entfernung eines zehnpfennigstückgrossen Knochenstückes des Oberkiefers von der Wunde aus. Beginnende Gangrän des Zahnfleisches.

12. X. Öftere Erneuerung der Tamponade, Mundpflege. H_2O_2.

18. X. Riss-Quetschwunde am Oberkiefer bedeutend verkleinert. Die Unterkieferfraktur macht keine Beschwerden mehr, da sie sich als gezähnte erwiesen. Allmähliche Besserung des Oberkiefers. Tamponade der Nasal-maxillar-Partie, die sich ziemlich gut gereinigt hat. Patient steht auf.

21. X. Linker Oberkiefer federt bei Betastung noch etwas. Der palpierende Finger findet über den linken Schneidezähnen in die Höhe

dringend den Alveolarfortsatz frei. Es wird wieder eine markstückgrosse Knochenpartie mit schmutzigem gelbschmierigem Belag entfernt. Am linken Unterkiefer werden Schneide- und Eckzahn entfernt, es bestehen Schwindelerscheinungen, besonders beim Bücken; geringe Beschwerden beim Kauen von seiten des Unterkiefers.

15. XII. Patient wird entlassen.

19. III. Unterkieferbruch ohne jegliche Dislokation geheilt. Oberkiefer von der Mittellinie nach links abgeflacht.

VIII.

Thekla F., 28 Jahre, Dienstmagd.

9. IX. Patientin gibt an, dass ihr Ochsen durchgegangen seien, sie wollte vom Wagen abspringen und wurde hiebei an einen neben dem Wege stehenden Baum geschleudert, an den sie mit dem Unterkiefer anschlug.

Status praesens: Schrägfraktur des rechten Unterkieferbogens und Schrägfraktur am linken Kieferwinkel. Der ganze vordere Teil sinkt nach unten und hinten. Patientin kann den Mund bezw. die Zahnreihen nicht schliessen. Das Zahnfleisch in der Gegend der Frakturstellen lädiert, Schwellung der äusseren Weichteile in der Gegend des linken Kieferwinkels; die Zähne vom linken und rechten Prämolaren nach hinten fehlen, die Schneidezähne sind locker.

Therapie: Funda-maxillae, Spülung des Mundes.

14. IX. Starke Weichteilschwellung in der Gegend des linken Kieferwinkels.

18. IX. Anlegung eines elastischen Gummizuges. Da der Zug, der an einer Lederkinnkappe wirkt, den Unterkiefer zu stark nach hinten zieht, wird eine Interdentalschiene aus Kautschuk angefertigt. Da Ober- und Unterkieferschiene nicht durch eine Brücke verbunden sind, wird die gegenseitige Fixation der Kiefer durch ein Capistrum duplex bewerkstelligt. Fortsetzung der Mundspülung.

1. X. Entfernung der Oberkieferschiene. Die Unterkieferfraktur schon ziemlich konsolidiert; geringes Federn eben noch nachweisbar. Die Zahnreihen stehen gut aufeinander, speziell ist die Unterkieferzahnreihe in normalem Bogen.

4. X. Entlassung, Heilung nach weiteren 14 Tagen.

IX.

Johann K., Taglöhner, 28 Jahre.

Am 14. Mai wird Patient in bewusstlosem Zustand durch die Sanitätskolonne in die Klinik eingeliefert. Er kann sich der Einzelheiten des Unfalles nicht mehr erinnern, gibt an, dass ihm die Bremsstange einer Betonmischmaschine auf den Unterkiefer und den Oberkiefer gefallen sei.

Status praesens: Patient kommt bald nach der Einlieferung wieder zum Bewusstsein. Über dem horizontalen Aste des rechten Unterkiefers befindet sich eine 6 cm lange gezackte Wunde, die ziemlich stark blutet. Beim Eingehen mit dem Finger gelangt man auf den rauhen Knochen, es ist deutliches Krepitieren bemerkbar. Einige kleinere Splitter lassen sich mit der Kornzange entfernen, grössere Splitter sind noch durch das Periost im Zusammenhang mit dem Knochen. In der Mundhöhle bemerkt man, dass der erste Prämolar rechts unten fehlt. An dieser Stelle besteht eine Dislokation der Kieferstümpfe in der Weise, dass der hintere Stumpf gegen die Mund-

höhle und nach oben zu etwas verschoben ist. Die Wunde blutet sehr stark. Anlegen eines Silberdrahtverbandes. Da gegen Abend die Blutung immer noch nicht steht, wird eine subkutane Injektion einer 2%igen Gelatinelösung von 100 ccm gemacht. Darauf Betupfen mit 30% H_2O_2. Eisblase, Gurgelwasser, Temperatur subfebril.

16. V. In der Umgebung der Wunde zeigt sich eine sehr starke Schwellung. die nach oben bis zum Augenlid, nach unten bis zur Clavicula heruntereicht. Ein kleiner Splitter hat sich noch entfernen lassen. Die Wunde ist mit einem schmierigen, graugelblichen Belag überzogen; die Blutung steht.

18. V. Das Öffnen des Mundes ist infolge der starken Schwellung sehr behindert. Trotz fortgesetzten Gurgelns starker Foetor ex ore.

20. V. Aus der Wunde fliesst putrides Sekret ab, die Hämatome sind zurückgegangen, Allgemeinbefinden verhältnismässig gut.

30. V. Da aus der Wunde immer noch putrides Sekret fliesst, wird eine Kontrainzision weiter unten gemacht. Aus der schon bestehenden Wunde werden einige Sequester entfernt.

5. VI. Die Eiterung und Absonderung des jauchigen Sekretes ist zurückgegangen. Trockener Verband.

15. VI. Die Sekretion ist gering. Es besteht geringe Dislokation der Kieferstümpfe. Die kallöse Auftreibung am Unterkiefer ist ziemlich beträchtlich, das Öffnen und Schliessen des Mundes nur wenig gehindert.

21. VI. Entlassen als geheilt.

X.

Christoph K., 37 Jahre, Glasmacher.

3. V. Patient kommt in die Klinik mit der Angabe, er leide seit seiner Geburt an der „hinfallenden Krankheit", die bei ihm in 6—8wöchigen Zwischenräumen auftrete. Vor fünf Tagen hätte sich auf der Strasse ein solcher Anfall eingestellt und er sei nach vorwärts zu Boden gefallen, so dass er mit dem Kinn auf das Pflaster aufschlug. Er hätte sehr stark aus einer Kinnwunde sowie aus dem Munde geblutet und bemerkt, dass die linke Hälfte der Zahnreihe am Unterkiefer höher stand, als die rechte. Die Blutung sei gestillt worden, die Kinnwunde mit Pflaster verklebt und er habe den Mund mit Mundwässern ausgespült. Seit dem Unfalle habe er starke Schmerzen im Unterkiefer, Beschwerden beim Essen und Schlucken.

Status praesens: An der Unterseite des Kinns nahe der Spina mentalis interna ist eine 5 cm lange Quetschwunde mit unregelmässigen Rändern. Der Unterkiefer ist von dieser Stelle aus neben dem zweiten Schneidezahn deutlich als frakturiert zu erkennen, die Bruchstücke sind gegeneinander verschoben und zwar das linke nach oben. Die Bruchlinie verläuft senkrecht im Kiefer, die Wunde ist ziemlich stark verunreinigt und zeigt eitrigen Belag, die Umgebung derselben ist geschwollen, besonders auch die rechte Parotisgegend. Hier ist bei bimanueller Palpation der aufsteigende Kieferast gleichfalls deutlich als frakturiert zu erkennen.

Therapie: Adaption der Bruchenden und Fixation derselben durch Sauers Drahtverband und fixierendem Kopfverband. Vorher Desinfektion der Wunde und Tamponade sowie Mundspülungen.

13. V. Wunde am Kinn fast geheilt.

22. V. Entlassen mit Drahtverband. Kieferbruchenden kaum mehr verschieblich; weitere Heilung nach 14 Tagen.

XI.

Josef Sch., Dienstknecht, 15 Jahre.

Am 29. IV. will Patient von einem Pferd im Stalle an die Wand gedrückt worden sein. Dabei kam Patient mit dem Kopf (Hinterkopf an der Wand, linke Gesichtshälfte dem Pferde zugekehrt) zwischen Wand und hinteren Teil des Pferdes. Patient gibt an, eine Zeitlang das Bewusstsein verloren zu haben, er klagt über starke reissende Schmerzen im Unterkiefer.

Status praesens: Starke Schwellung im Bereich des ganzen Unterkiefers besonders zwischen erstem und zweiten Schneidezahn links. Bruchlinie schräg nach rechts absteigend, verlaufend. Starke Verschiebung, so dass erster hinter dem zweiten Schneidezahn steht. Beide aufsteigende Äste bei bimanueller Palpation von der Wange und von aussen her sehr druckempfindlich. Rechts setzt sich die Schwellung aussen bis gegen das Kiefergelenk fort. Eine Frakturlinie oder auffällige Krepitation im Bereiche der aufsteigenden Äste ist jedoch nicht zu fühlen. Die Röntgendurchleuchtung ergibt: Eine deutliche schräg absteigende Fraktur im Mittelstück; am rechten aufsteigenden Ast zeigt sich Gelenkkopf und Proc. coronoideus intakt. Schräg von vorne oben nach unten innen durch den aufsteigenden Ast erkennt man eine hellere ziemlich breite Lücke im Knochen, die aber nach dem palpatischen Befund keine Frakturlinie zu sein scheint. Bei Untersuchung besteht hier keine umschriebene Druckempfindlichkeit. Letztere besteht nur direkt am Gelenkköpfchen.

30. IV. Reposition der Fragmente, Anlegen einer Guttaperchainterdentalschiene.

15. V. Entlassung normal geheilt.

XII.

Ernst H., Einjährig-Freiwilliger, 20 Jahre alt.

10. VI. wurde Patient von einem Pferde mit dem Huf auf den rechten Unterkiefer geschlagen. Patient blutete stark aus dem Munde und glaubte anfangs nur, dass ihm ein paar Zähne eingeschlagen seien. Doch bemerkte er bald eine abnorme Beweglichkeit des Unterkiefers und Schmerzen beim Kauen.

Status praesens: 2 cm lange schräge, etwas belegte Quetschwunde in der rechten Submaxillargegend. Bei Adspektion der Mundhöhle zeigt sich zwischen dem zweiten Prämolaren und dem ersten Molaren rechts ein Schleimhautriss. Der rechte horizontale Ast des Unterkiefers ist von oben hinten nach unten vorne schräg an dieser Stelle frakturiert. Es besteht deutliche abnorme Beweglichkeit und Krepitation, starke Druckempfindlichkeit am linken Kieferbogen zwischen dem lateralen Schneide- und Eckzahn, doch lässt sich eine Fraktur nicht feststellen. Schliesslich besteht starke Schmerzhaftigkeit bei Bewegung des Unterkiefers, Druckempfindlichkeit und Schwellung in der Gegend des linken Gelenkköpfchens. Die Schwellung ist bei Palpation von der Mundhöhle aus besonders gut fühlbar. Die ganze Unterkieferzahnreihe steht vor der Oberkieferzahnreihe und ist der Unterkiefer nach vorne unten gesunken.

Therapie: Fixation des Unterkiefers mittels Silberdraht, Anlegen eines Capistrum duplex.

13. VI. Schmerzhaftigkeit und Schwellung im Bereich des linken Kiefergelenkes fast ganz zurückgegangen. Fraktur des rechten horizontalen Astes in guter Stellung. Reinigung der Zähne.

17. VI. Entlassung in ambulante Behandlung.

Heilung nach weiteren 14 Tagen.

XIII.

Xaver K., Telephonarbeiter, 23 Jahre.

Am 26. VII. war Patient mit der Reparatur einer Telegraphenleitung beschäftigt. Als er an einer Telegraphenstange bis oben hinaufgeklettert war, fiel diese um und Patient schlug mitdem rechten Unterkiefer gegen die Stange. Er war nicht bewusstlos, bemerkte aber sofort abnorme Bewegungsfähigkeit des Unterkiefers, der stark blutete. Aus Ohr oder Nase keine Blutung. Ausserdem verletzte sich Patient am Hodensack und am rechten Ellenbogen.

Status praesens: An der rechten Unterkieferhälfte nahe dem Kinn findet sich eine unregelmässige Quetschwunde, die bis auf den Knochen selbst reicht. In der Tiefe der Wunde sieht man den frakturierten horizontalen Unterkieferast, aus dem ein grösseres Stück ausgesprengt ist. In dem Stück findet sich das Foramen mentale und es hängt auf der oberen hinteren Seite noch am Periost. Die Palpation ergibt eine quere Fraktur in der Höhe des zweiten Prämolaren, ausserdem läuft die Frakturlinie noch schräg nach dem Kinn hin und bringt die Aussprengung des Stückes zustande. Die Schleimhaut ist ebenfalls verletzt, der zweite Prämolar fehlt. Das vordere Bruchstück ist nach unten und hinten dislociert. Es besteht starke Schwellung des Mundbodens und der ganzen Unterkiefergegend.

Durch zwischen die Zähne gespannten Silberdraht werden die adaptierten Bruchenden in ihrer Lage gehalten. Tamponade der Wunde, Mundspülungen.

27. VII. Die Drahtschiene ist über die Zähne abgeglitten und muss erneuert werden.

3. VIII. Sekret aus der Wunde gering, der Knochen wird nekrotisch.

10. VIII. Die Wunde granuliert rasch zu. Aus der Höhle, die an der Innenseite des Kieferknochens tief hinabzieht, quillt reichlich Sekret mit nekrotischen Knochenstücken vermengt hervor.

17. VIII. Die Wunde vollkommen zugranuliert bis auf eine kleine Fistel, die in die ebenerwähnte Höhle geht.

26. VIII. Aus der Fistel fliesst noch reichliches Sekret.

6. IX. Der grosse lose Knochensplitter kann jetzt durch die Fistel leicht entfernt werden.

23. IX. Die äussere Wunde ist klein und oberflächlich, der Knochen konsolidiert; die rechten unteren Molaren wackeln noch.

Patient erhält im zahnärztl. Institut Kautschuk-Interdentalschiene.

15. X. Ziemlich gute Heilung, Artikulation etwas mangelhaft.

XIV.

Leonhard F., Taglöhner, 23 Jahre.

Patient war am 24. X. auf der Strasse mit Kohlenschaufeln beschäftigt. Dabei befand er sich zwischen zwei Brückenwagen, die in entgegengesetzter Richtung fuhren. Die Wagen näherten sich einander soweit, dass Patient am Unterkiefer ergriffen und von den Wagen gequetscht wurde. Er verspürte heftigen Schmerz und bemerkte Knirschen und Beweglichkeit des Unterkiefers, ferner musste er sehr viel Blut ausspucken.

Status praesens: Der Unterkiefer ist in der Mittellinie zwischen den beiden unteren mittleren Schneidezähnen frakturiert. Keine äussere Weichteilwunde. Das linke Stück geht viel höher als das rechte. Am Proc. coronoideus resp. Articul. mandibularis keine Druckempfindlichkeit.

Das Röntgenbild zeigt eine ziemlich schräg durch den Körper verlaufende Fraktur.

Therapie: Möglichste Adaptierung durch einen um die unteren Schneidezähne gelegten Silberdraht und Capistrum duplex.

30. X. Der eingelegte Silberdraht liegt gut. Der rechte erste Schneidezahn steht etwa 2—3 mm tiefer als der linke. An der Frakturstelle klagt Patient über mässige Schmerzen. Fleissige antiseptische Mundspülung, flüssige Kost.

5. XI. Patient hat nur beim Kauen Schmerzen.

16. XI. Es bestehen keine Schmerzen mehr. Die obere Zahnreihe greift soweit über die untere, dass Patient nicht kauen kann.

19. XI. Die Dislokation gleicht sich allmählich aus, so dass der Höhenunterschied des rechten und linken Schneidezahnes geringer geworden ist.

12. XII. Die Pulpa des linken Schneidezahnes wird entfernt.

15. XII. Die Fraktur ist vollkommen geheilt. Zwecks Ersatzes zahnärztliche Behandlung.

XV.

Sebastian O., Dienstknecht, 34 Jahre.

Am 11. XI. schnitt Patient auf einer Kreissäge Holz. Hiebei wurde ein Stück von der Maschine gegen den Unterkiefer des Patienten geschleudert, wodurch er einen Bruch des Unterkiefers, Oberkiefers und des Nasenbeines erlitt. Nach erfolgloser Behandlung im Heimatkrankenhause wird er der Klinik zugeführt.

Status praesens: Der Unterkiefer ist stark angeschwollen; ungefähr in der Mitte der rechten Unterkieferhälfte beginnend zieht über das Kinn zum linken Mundwinkel eine bogenförmig verlaufende, noch frische Narbe. An der Nase springt der distale Rand des Nasenbeins stark hervor infolge Dislokation der Nasenknorpel nach hinten. Eine fast gerade von diesem Punkt auslaufende Narbe zieht über den linken Nasenflügel. Bei geöffnetem Munde lässt sich feststellen, dass die Unterkieferfraktur nicht konsolidiert ist. Es besteht Krepitation und abnorme Beweglichkeit. Die Fraktur scheint durch die Mitte des Corpus mandibulae durchzugehen. Der Proc. alveolares ist ebenfalls frakturiert. Im linken Oberkiefer ist der Proc. alveolaris nach rückwärts und einwärts verschoben. Beim Schluss der Kiefer tritt die untere linke Zahnreihhälfte weit vor die obere vor.

Das Röntgenbild bestätigt diesen Befund und zeigt ebenfalls eine durch das Corpus mandibulae gehende Frakur unter Splitterung. Die Fraktur des Proc. alveolaris ist wegen Überlagerung resp. Deckung nicht deutlich sichtbar.

Therapie: Entfernung der kariösen Wurzeln, Abdruck der beiden Kiefer, Spülung mit Kal. permang.

7. XII. Prothesen für Ober- und Unterkiefer; dieselben verursachen dem Patienten durch den nach aussen ausgeübten Zug naturgemäss etwas Schmerzen.

19. XII. Entlassung.

XVI.

German W., Dienstknecht, 17 Jahre.

Patient gibt an, am 13. XI. habe er ein scheues Pferd, das vor einen Wegen gespannt war, am Zügel geführt. Das Pferd sprang an, Patient glitt aus und fiel zu Boden, wobei Patient vom Hufe gegen den linken Unterkiefer geschlagen wurde. Er verspürte heftigen Schmerz. Blutung aus dem Munde und wurde nach achttägiger Behandlung im Heimatkrankenhaus in die Klinik geschickt.

Status praesens: Die linke Gesichtshälfte des Patienten zeigt eine geringe Schwellung der Weichteile über den vorderen Teil des Unterkiefers. Die Haut über der geschwellten Partie ist unverändert, eine Wunde nicht vorhanden. Im Innern des Mundes sieht man die linke Zahnreihe des Unterkiefers zwischen den beiden Prämolaren stark disloziert und zwar das hintere Ende nach oben und innen. Das Zahnfleisch ist in der Umgebung der Bruchstelle zerrissen und etwas geschwollen. Beim Abtasten von aussen lässt sich ebenfalls eine Dislokation des Unterkiefers feststellen. Die Beweglichkeit des Unterkiefers ist nicht beschränkt, macht aber besonders bei der seitlichen Verschiebung Schmerzen.

22. XI. Hebung der Dislokation miltels Silberdraht.

25. XI. Das Röntgenbild ergibt eine Schrägfraktur des Unterkiefers. Entlassung des Patienten auf eigenen Wunsch.

XVII.

Walburga T., Kindermädchen, 19 Jahre alt.

Patientin gibt an, dass sie ein vor dem Fenster hängendes Kinderschürzchen hereinhängen wollte und dabei in die Tiefe stürzte und zwar aus der Höhe des zweiten Stockwerkes. Sie blieb bewusstlos liegen und kam erst auf dem Transport in die Klinik wieder zu sich. Über Art und Weise des Auffallens kann Patientin gar keine Angaben machen, sie klagt über starke Schmerzen in der linken „Kugel", so dass sie kaum liegen kann. Über Kopfschmerzen gibt sie nichts an, kein Erbrechen. Pupillen reagieren prompt, keine Blutung aus dem Ohr, leichtes Nasenbluten.

Status praesens: Im Gesichte findet sich am linken Jochbein eine diffuse Schwellung und deutliche Blutsugillation, die sich gegen das untere Augenlid fortsetzt. Die Druckempfindlichkeit ist unbedeutend und irgendwelche Knochenläsion ist nicht zu konstatieren. In der linken Submaxillargegend zieht parallel dem Unterkieferrand eine ca. 2 cm lange scharfrandige Quetschwunde, die lebhaft blutet. Die Tiefe erstreckt sich bis zum Unterkieferknochen, der vom Periost entblösst ist und eine deutliche Knochenrille erkennen lässt. Eine Kontinuitätstrennung scheint vielleicht nicht vorhanden zu sein, da der Mund ohne Schwierigkeit geschlossen wird und eine Krepitation durch forcierte Bewegung nicht auszulösen ist. Ein oberer Schneidezahn und ein kariöser unterer Molar sind abgebrochen, ebenso der rechte Eckzahn. Die Untersuchung der Hüfte und des Beckens ergibt eine sehr grosse Druckempfindlichkeit beim Zusammenpressen der Beckenschaufeln, besonders auf der linken Seite vorne neben der Symphyse und hinten an der Articulatio sacroiliaca. Auch das Drücken auf den Trochanter major löst Schmerzen aus.

Diagnose: Beckenfraktur, welche durch das Röntgenbild bestätigt wird.

27. V. Urinieren und Stuhl erfolgen spontan.

1. VI. Die Kinnwunde secerniert wenig. Einlegen einer Naht.

Ein am 15. VI. aufgenommenes Röntgenbild zeigt eine Fraktur des linken Unterkiefers kurz vor dem aufsteigenden Ast mit Aussprengung eines Knochenstückes an der Basis; Patientin hat jedoch niemals irgendwelche Schmerzen am Unterkiefer gehabt; der Mund wird gut und weit geöffnet. Die Fistel entleert auf Druck etwas Eiter; Tamponade mit Jodoformgaze.

23. VI. Kieferwunde wird mit Arg. nitr. geätzt.

25. VI. Das Belasten des linken Beines ist noch nicht möglich. Patientin geht mit Krücken.

8. VII. Patientin geht ohne Beschwerden frei; die Kieferwunde ist noch nicht geschlossen, man kommt mit der Sonde auf Knochen und kann alle zwei Tage etwas Eiter auspressen. Tamponade und Deckverband.

15. VII. Am Kiefer ist immer noch etwas Sekretion vorhanden. Beim Gehen hat Patientin keine Beschwerden.

22. VII. Kieferwunde secerniert gelblichen Eiter. Subjektiv keine Beschwerden. Kauen schmerzlos, ebenso Öffnen und Schliessen des Mundes.

28. VII. Aus der Fistel wird ein längliches nekrotisches Knochenstück entfernt.

5. VIII. Die Fistel secerniert noch.

10. VIII. Kieferfistel vollständig geschlossen. Mundöffnung in keiner Weise behindert. Patientin verzichtet auf künstlichen Ersatz der lädierten Zähne. Es wurde ohne jeglichen Verband Heilung der Fraktur bei normaler Artikulation der Zähne erzielt.

1. IX. Entlassung in Rekonvaleszentenanstalt.

XVIII.

Johann R., Kaufmann, 32 Jahre.

Patient fuhr am 18. IV. auf seinem Fahrrad; ohne irgendwie angestossen zu sein, brach plötzlich die Gabel des Vorderrades, wobei Patient auf den Randstein fiel. Hiebei zog er sich eine weitklaffende Risswunde an der Oberlippe und einen Unterkieferbruch, beides links, zu. Patient verlor das Bewusstsein und wurde von der Sanitätskolonne in die Klinik gebracht.

Status praesens: An der Oberlippe besteht linksseitig am linken Nasenloch beginnend eine sich 5 cm lateralwärts erstreckende breitklaffende Quetschwunde, die mässig stark blutet. Die Wunde geht durch die ganze Dicke der Oberlippe hindurch. Die Umgebung der Wunde ist stark angeschwollen. Der linke Unterkiefer ist vor dem ersten Molaren frakturiert und lässt sich deutlich an der Bruchstelle bewegen. Keine Verletzung des Zahnfleisches; Umgebung geschwollen. Unter dem linken Auge, auch am linken oberen Lid Blutunterlaufungen.

Die Wunde wird mit zwei Nähten versorgt, ein Jodoformgazestreifchen eingelegt. Die Bruchstücke des Unterkiefers werden durch Silberdraht fixiert, der am ersten Molaren und am linken unteren Eckzahn angelegt wird. Die Fixation ist eine genügende. Mundspülungen, flüssige Nahrung durch Trinkrohr. Keine Temperatursteigerung.

21. IV. Schwellung an der Oberlippe ist etwas grösser geworden, der Tampon in der Lippenwunde wird erneuert, da geringe Secernierung vorhanden. Befinden gut

27. IV. Die Schwellung der Oberlippe ist zurückgegangen, Legung einer weiteren Naht an der Oberlippe, Fixierung der Bruchstücke in Ordnung.

29. IV. Die Wunde bedeutend kleiner geworden. Patient ist schmerzfrei, die Schwellung der Oberlippe ist noch vorhanden; der um die Zähne gelegte Silberdraht liegt noch fest.

Patient wird auf Verlangen entlassen.

Heilung des Unterkieferbruches nach weiteren 14 Tagen ohne Dislokation.

XIX.

Johann Chr., Dienstknecht, 56 Jahre.

Am 29. I. morgens fiel Patient beim Abladen von Baumstämmen ein Stamm gegen die rechte Wange. Patient fiel zu Boden, war nicht bewusstlos und konnte von selbst wieder aufstehen. Aus dem Munde kam Blut; der konsultierte Arzt gab ihm etwas zum Mundspülen und schickte ihn in die Klinik. Patient kann den Unterkiefer nicht mehr bewegen, hat Atem- und Schluckbeschwerden.

Status praesens: Die Gegend des Unterkiefers ist stark geschwellt und blutig sugilliert. Der Unterkiefer erscheint stark verkürzt und ist nach hinten disloziert. Bei näherer Untersuchung findet man eine Fraktur (Stückbruch) am rechten vorderen Masseterrande, links etwas weiter vorne $M_1 P_2$. Das ausgebrochene Stück ist nach unten disloziert, das zentrale rechts nach innen und oben verlagert. Die Mundhöhle enthält nur noch zwei Zähne (seitlicher Schneidezahn und Eckzahn links unten, welche sehr stark wackeln). Die Schleimhaut ist durch ein Hämatom abgehoben und blaurot verfärbt.

Diagnose: Fractura mandibulae.

31. I. Patient wird an das zahnärztliche Institut überwiesen zur Anfertigung einer Schiene.

6. II. Die Schiene, welche auf dem oberen und unteren Alveolarfortsatz aufgepasst ist, ist gelenkig und federnd miteinander verbunden und wird gegen die Kiefer mittels eines Capistrums angehalten.

7. II. Patient klagt über Schmerzen; unter der Schiene haben sich viel Speisereste angesammelt, die Schleimhaut ist eitrig belegt. Entzündliches Infiltrat am Unterkiefer, feuchte Verbände. Mundspülungen.

11. II. Das Infiltrat wird grösser. Der Eiter bricht nach der Mundhöhle durch.

14. II. Eiter bricht nach aussen durch.

2. III. Keine Sekretion mehr. Patient soll oberen und unteren Ersatz erhalten.

28. III. Patient wird mit gutpassendem Ober- und Unterstück entlassen. Die Unterkieferfraktur ist geheilt. Links unten am Unterkiefer befindet sich eine von der früheren Fistel herrührende Narbe. Der Mund kann mässig weit geöffnet werden.

XX.

Johann B., Ökonomenssohn, 13 Jahre.

Patient war am 2. I. damit beschäftigt, ein Pferd anzuschirren, wobei dasselbe ausschlug und Patient am rechten Unterkiefer traf. Patient merkte sogleich, dass der Unterkiefer gebrochen war, begab sich zum Arzt, der die Hautwunde vernähte und den Patient hieherbringen liess.

Status praesens: Die Unterlippe ist etwas rechts von der Mitte in einer Ausdehnung von ca. 4 cm gespalten und durch zwei Nähte vereinigt. Der rechte Unterkieferast ist zwischen Eckzahn und erstem Prämolaren gebrochen. Die Bruchenden sind stark verschoben und zwar steht das hintere Bruchende nach innen und etwas nach vorne. Nach sorgfältiger Reinigung und Spülung der Mundhöhle werden die Bruchenden aneinandergelegt und durch einen Silberdraht, der um die Krone des ersten Prämolaren und der zwei rechten unteren Schneidezähne geführt wird, in dieser Lage befestigt. Feuchter Verband. Spülen mit 1%igem $H_2 O_2$.

3. I. Die ganze rechte Wange und Halsseite ist leicht angeschwollen. Patient hat keine besonderen Beschwerden. Temperatur: 39,4.

4. I. Die Schwellung hat etwas abgenommen. Allgemeinbefinden und Appetit gut.

6. I., 11. I. Schwellung zurückgegangen. Entfernung der Hautnähte an der Unterlippe.

18. I. Anfertigung einer Kautschukdentalschiene im zahnärztlichen Institut.

20. II. Patient stellt sich als geheilt vor.

XXI.

Bruno R., Konditor, 16 Jahre.

Patient wird am 6. VI. mittags bewusstlos eingeliefert mit der Angabe, er sei vom Rade gestürzt und in bewusstlosem Zustande aufgefunden worden. Näheres ist vorderhand nicht zu erfahren. Der im Laufe des Tages wieder zum Bewusstsein gekommene Patient weiss sich an nichts zu erinnern, auch nicht, dass er Rad gefahren sei. Nachträgliche anamnestische Erhebungen ergeben, dass der Unfall am Harlachinger Berg passierte und zwar vermutlich in einem epileptischen Anfalle. Solche soll Patient nach Aussage seiner Mutter schon des öfteren gehabt haben und bereits längere Zeit in der psychiatrischen Klinik gewesen sein.

Status praesens: Patient ist sehr unruhig und schreit. Gesicht, Hals und Brust stark mit Blut besudelt, Pupillen gleich weit, reagieren auf Akkommodation und Lichteinfall. Blutung aus Mund und Nase; aus dem Ohre keine Blutung; keinerlei Lähmungs- oder Krampfadererscheinungen. An der Basis des Unterkiefers, nahe dem Kinne, zeigt sich eine etwa 3—4 cm lange Quetschwunde, in deren Grund die vom Periost entblösste Mandibula zu erkennen ist. Eine Fraktur von freiliegendem Knochen ist nicht bemerkbar. Der rechte Mundwinkel steht tiefer wie der linke. Die Zähne des Unterkiefers können denen des Oberkiefers nicht adaptiert werden und steht der rechte Unterkiefer schief wie bei einer rechtsseitigen Luxation. Bei genauerer Untersuchung zeigt sich abnorme Beweglichkeit in der Gegend des rechten Kieferwinkels, ohne dass aber ein Krepitieren zu bemerken wäre. Die Quetschwunden werden gründlich gesäubert und drainiert. Nach Säuberung der Mundhöhle von dem Blute erkennt man, dass der rechte horizontale Kieferast direkt am Kieferwinkel vom vertikalen abgesprengt und nach innen disloziert ist und dass die Frakturstelle mit der Mundhöhle in breiter Kommunikation steht. Das Röntgenbild ergibt eine Fraktur am Kieferwinkel mit Absprengung eines Stückes. Der noch nicht durchgebrochene Weisheitszahn ist auf der Aufnahme sichtbar.

10. VI. Es wird ein Anglescher Regulierungsbogen am Ober- und Unterkiefer angebracht und so die Zahnreihen durch Gummizug in normale Artikulation gebracht.

13. VI. Allgemeinbefinden gut. Temperatur leicht febril. Das Öffnen des Mundes sowie das Kauen ist noch ziemlich erschwert. Die äussere Schwellung geht langsam zurück. Täglich zweimal Kontrolle der Gummizugwirkung.

20. VI. Starke Kallusbildung an der Frakturstelle.

6. VII. Der Kallus scheint etwas kleiner zu werden. Beweglichkeit im Kiefergelenk gut. Frakturstelle konsolidiert.

22. VII. Entlassung und Abnahme des Verbandes.

XXII.

Friedrich Str., Kutscher, 24 Jahre.

Am 24. X. fuhr Patient mit seinem Wagen auf der Landstrasse, ein Pferd scheute über die Stränge und schlug den Patienten gegen den Unterkiefer. Patient hatte sofort starke Schmerzen bei der geringsten Bewegung des Unterkiefers, öfters Schwindelanfälle und konnte nicht beissen. Am 29. X. kam er zur Behandlung in die Klinik.

Status praesens: Die linke Unterkieferhälfte ist stark geschwollen. An einer äusseren Hautwunde fliesst seröse Flüssigkeit in reichlichem Masse aus. Das Zahnfleisch ist sehr stark entzündet; die beiden oberen mittleren Schneidezähne sind bis auf die Wurzel abgeschlagen. Bei Palpation ergibt

sich, dass der Kieferknochenabschnitt vom mittleren Schneidezahn bis zum Eckzahn leicht beweglich ist. Die Röntgenaufnahme ergibt einen Bruch ungefähr 3 cm links von der Medianlinie an der Basis des Unterkiefers beginnend, zuerst senkrecht nach oben ziehend, welcher sich dann aber im Proc. alveolaris gabelförmig in der Weise teilt, dass die eine Bruchlinie zwischen den beiden unteren Schneidezähnen die andere zwischen Eckzahn und Prämolar verläuft.

Behandlung mit Drahtverband beider Kiefer, Drahtligaturen und Gummizug. Heilung nach sechs Wochen.

XXIII.

Lorenz N., Werkstättengehilfe, 26 Jahre.

Patient ist in einem Dampfhammerwerk beschäftigt. Heute früh (15. II) war das Hammergesenke, an dem er arbeitete, nicht richtig aufgelegt. Dabei sprang die 8 cm breite und 15 mm dicke Stahlfeder, die aufgerollt etwa 20 cm im Durchmesser hat, ab und traf Patienten mit vollster Federkraft auf die Breitseite des rechten Unterkiefers. Patient brach bewusstlos zusammen und als er gegen Mittag zu sich kam, hatte er zunächst starken Würgreiz, da ihm durch geronnenes Blut die Speiseröhre verlegt war. Gaumen, Lippe und Zunge waren geschwollen. Zungenbewegung und Sprechen stark eingeschränkt.

Status praesens: Die rechte Gesichtshälfte ist stark geschwellt. Die Lippen sind mit Blutkrusten bedeckt. Keine Blutung aus Nase und Ohr. Patient kann den Mund nur sehr wenig öffnen, da er sofort starke Schmerzen an der rechten Seite des Unterkiefers hat. Ebensowenig gelingt ihm festes Zubeissen. Bei der Palpation fühlt man auch durch die Schwellung hindurch auf der rechten Seite des Unterkiefers deutlich abnorme Beweglichkeit und Krepitation.

17. II. Anlegen eines oberen und unteren Drahtbügels, Mundspülungen. Drahtverband beider Kiefer mit Ligaturen und Gummizug.

Entlassung am 3. III. als geheilt.

XXIV.

Joseph Sch., Schwerer Reiter, 20 Jahre.

Am 30. XI. schlug beim Pferdeputzen das Pferd des Patienten aus und traf den hinter ihm Stehenden mit dem Hufe gegen den rechten Unterkiefer. Kinn und Wange waren stark angeschwollen, bewusstlos war Patient nicht.

Status praesens: Die ganze Kinn- und rechte Wangengegend ist stark verschwollen; über dem unteren Unterkieferrande, nahe der Mittellinie eine 2 cm lange leicht gelappte, stark blutende Wunde, durch welche der untersuchende Finger auf den freiliegenden, vollkommen entblössten und abnorm beweglichen Unterkieferknochen gelangt. Die rechtsseitigen Schneidezähne sind um einen halben Zentimeter höherstehend wie die Nachbarzähne, sehr mobil und nach hinten etwas disloziert. Der untersuchende Finger kann eine starke Beweglichkeit des Alveolarfortsatzes neben diesen Zähnen rechterseits feststellen. Der Zungenboden ist in seinen vorderen Partien blaurot verfärbt und stark verschwollen; die Atmung ist nicht beeinträchtigt, Schluckbewegungen sind sehr schmerzhaft.

Therapie: Versorgung der Wunde und zunächst Fixation durch Kinnschleuderverband, flüssige Ernährung mit Glasröhrchen. Das Röntgenbild ergibt eine daumenbreit rechts leicht treppenförmig gegen die Unterkiefer-

mitte verlaufende Bruchlinie mit Verschiebung des rechten Bruchfragmentes nach oben und hinten. Ausserdem ist die klinisch zweifellos feststellbare Infraktion des rechtsseitigen Schneidezähne-Kieferfortsatzes am Bild nicht zu sehen. Der obere mittlere Schneidezahn ist stark gelockert. Verband mit Einlage eines Bindenkopfes aussen unterhalb der linken Unterkieferhälfte und Einlegung eines Tampons zwischen die rechtsseitigen Zahnreihen.

1. XII. Die Fragmente zeigen ständig Neigung zur Verschiebung. Infolge der Zungenbodenschwellung und des hochgradigen Blutergusses sowie der gequetschten Weichteile ist zunächst an eine Fixation durch Naht nicht zu denken. Fixation der unteren Zahnreihen mittels Draht misslingt.

3. XII. Ausgedehnte oberflächliche Nekrose am Zungenboden. Temperatursteigerung.

4. XII. Im Ätherrausch Erweiterung der äusseren Wunde durch 5 cm langen Querschnitt; Freilegen der Bruchstelle. Hiebei zeigen sich die umgebenden Weichteile hochgradig gequetscht und nekrotisch. Eröffnung einer hinter dem Unterkiefer gelegenen mit Blut und Gewebsfetzen gefüllten Wundhöhle. Versuch möglichster Reposition der Knochenenden. Festhalten der Stellung durch dichte Jodoformgaze-Tamponade. Vorkehrung gegen allenfalls auftretendes Glottisödem.

5. XII. Zunge und Mundboden abgeschwollen. Wundabsonderung sehr reichlich.

10. XII. In Chloroformnarkose Operation. Da durch Tamponade und Kinnschleuder bis jetzt eine dauernde Fixation und Vereinigung der Knochenbruchstücke nicht erreicht werden konnte, wird die Wunde durch eine dem Unterkiefer parallel geführte etwa 2 cm lange Incision gegen den Kieferwinkel zu erweitert. Die Weichteile werden mit Elevatorium vom Knochen abgetrennt. Anlegen je eines Bohrloches in der Richtung von aussen nach innen, 1½ cm von der Bruchlinie entfernt. Die Einführung von Silberdraht in die beiden Bohrlöcher gelingt nur schwer. Nach Adaptierung der Bruchstücke wird der Silberdraht geknüpft und die Weichteilwunde mit Katgut teilweise verschlossen. Einlegen eines Jodoformstreifens. Nach Beendigung der Knochennaht zeigt der Unterkiefer sehr gute Stellung, auch die Zahnreihe zeigt ein gleichmässiges Niveau. Der rechte untere zweite Schneidezahn ist bei Fixation des Kiefers zur Naht herausgefallen.

12. XII. Mässige Absonderung dicken Eiters.

15. XII. Mund kann weiter geöffnet werden. Fötor exore geringer.

16. XII. Reichliche Absonderung dickflüssigen Eiters. Die Wundränder sind noch nicht miteinander verklebt. In der Tiefe der Wunde ist die Naht unbedeckt, der Knochen sichtbar und fühlbar. Tamponade mit Novo-jodingaze.

19. XII. Eiterung hält noch an.

21. XII. Wunde durch Granulationen zu einer für Sonde durchgängigen Fistel geschlossen. Zugang zum Knochen noch frei.

23. XII. Vom rechten unteren zweiten Schneidezahn hat sich ein rinnenförmiger der Wurzelhöhle entsprechender Sequester abgestossen.

31. XII. Die Bruchstelle erscheint gelockert. Es besteht keinerlei Vereinigung noch Überkleidung der Knochen; mässige eitrige Sekretion.

3. I. Eintritt in zahnärztliche Behandlung.

5. I. Anlegen der Prothese (Schweizer Regulierungsbogen an Ober- und Unterkiefer mit Gummizug. Ringe um die letzten Molaren).

6. I. Entfernung der Silberdrahtnaht und Herausnahme mehrerer Knochenladen.

9. I. Die Wunde am Unterkiefer verkleinert sich rasch.

13. I. Wunde am Unterkiefer nur mehr punktförmig. Neue Gummiringe.
17. I. Neue Gummiringe, tägliche Kontrolle.
1. II. Gegen die Bruchstelle noch mässig geschwollen.
15. I. Die Bruchstelle erscheint fest.
7. II. Die Stellung der Zahnreihen zueinander ist sehr gut, Kauakt nunmehr ungestört.
15. II. Entfernung der Verbände.
23. II. Am Unterkiefer rechts von der Mitte ziemlich lineare leicht keloidentartete Narbe, die mit der Unterlage etwas verwachsen ist. Die Zahnreihen stehen gut aufeinander und der Biss ist fast ein normaler; der Unterkiefer ist an der Bruchstelle nur gering verdickt und vollkommen fest, an den sonstigen Organen keine nachweisbaren krankhaften Veränderungen.
14. V. Patient hat keinerlei Störungen; der Bruch ist tadellos verheilt.

Aus der von mir gemachten Zusammenstellung von 4974 im chirurgischen Spital zu München behandelten Frakturen während der letzten 20 Jahre ergab sich eine Zahl von 78 Frakturen der Kiefer, und zwar 46 des Unterkiefers, 32 des Oberkiefers = $1^1/_2$ % sämtlicher Frakturen.

Da bei der Gelegenheit der Zusammenstellung der Frakturen genaue Aufzeichnungen gemacht wurden, möchte ich des Interesses halber eine Aufstellung bekannt geben, in welchem Verhältnis die anderen Frakturen der Knochen zu den Unterkieferfrakturen stehen. Ich möchte nur die häufigsten erwähnen.

1.	Frakturen des Unterschenkels . . .	849 =	17,0 %
2.	Knöchelfrakturen	683 =	13,66 %
3.	Oberschenkelfrakturen	539 =	10,8 %
4.	Rippenbrüche	344 =	6,9 %
5.	Radiusfrakturen	327 =	6,54 %
6.	Frakturen des Oberarms	247 =	4,94 %
7.	Bruch der Clavicula	197 =	3,94 %
8.	„ „ Fibula	195 =	3,9 %
9.	Basisfrakturen	154 =	3,8 %
10.	Frakturen der Tibia	151 =	3,02 %
11.	Frakturen der Metacarpal- und Tarsalknochen	139 =	2,8 %
12.	Frakturen des Vorderarms	110 =	2,2 %
13.	Frakturen der Knochen des Schädeldaches	97 =	1,94 %
14.	Frakturen des Nasenbeines	94 =	1,88 %
15.	Frakturen der Kniescheibe	92 =	1,84 %
16.	Bruch der Ulma (isoliert)	74 =	1,58 %
17.	„ „ Calcaneus	67 =	1,34 %
18.	„ „ Beckens	56 =	1,12 %
19.	„ „ Wirbel	61 =	1,22 %

20.	Bruch des Unterkiefers	46 =	0,92 %
21.	„ „ Oberkiefers	32 =	0,63 %
22.	„ der Scapula	33 =	0,66 %
23.	„ des Stirnbeins	8 =	0,16 %
24.	„ „ Brustbeins	8 =	0,16 %

Von den verhältnismässig seltenen Brüchen der Schädelknochen stellen die Unterkieferbrüche den grössten Prozentsatz. Nach verschiedenen Zusammenstellungen treffen auf alle in Behandlung kommende Knochenbrüche 2—3 % Gesichtsknochenbrüche. Nach einer englischen Statistik waren von 22 500 Frakturen etwa über 500 Gesichtsknochenfrakturen oder 2,3 %. Nach Paul Bruns betragen die Unterkieferbrüche 39 % aller Gesichtsknochenfrakturen. Von den bei Zahnextraktionen häufig, wenn auch nicht mehr so oft als im Zeitalter des Schlüssels, vorkommenden Alveolarfrakturen ist natürlich bei diesen Statistiken abgesehen.

Statistiken über die Häufigkeit des Vorkommens gerade von Gesichtsknochenfrakturen dürften immer sehr ungenau sein, da zumeist in grösseren Städten weniger Gesichtsverletzungen entstehen als unter der ländlichen Bevölkerung, die Hufschlägen, Verletzungen durch landwirtschaftliche Maschinen und Werkzeuge ausgesetzt ist und oft gar nicht zur Behandlung kommen, anderseits die beim Militär entstehenden Gesichtsknochenverletzungen meistens in den Garnisonslazaretten behandelt werden.

Dass der Unterkiefer trotz seiner wenig geschützten Lage so selten frakturiert, hat seinen Grund in der Härte des äusserst soliden Knochens und seiner freien Beweglichkeit. Bleichsteiner hat 1886 in seiner Habilitationsschrift eine Aufstellung der Häufigkeit der in den einzelnen Lebensjahren vorkommenden Frakturen gemacht, und zwar treffen bei einer Gesamtzahl von 130 Frakturen:

7	Fälle	zwischen	6—10 Jahren
12	„	„	10—20 „
56	„	„	21—30 „
25	„	„	31—40 „
19	„	„	41—50 „
10	„	„	51—60 „
1	Fall	mit	64 „

Wenn ich die von mir beobachteten und gesammelten Fälle in ähnlicher Weise einteile, so fallen auf 78 Frakturen

3	Fälle	zwischen	6—10 Jahren
16	„	„	11—20 „
34	„	„	21—30 „
17	„	„	31—40 „

4 Fälle zwischen 41—50 Jahren
4 „ „ 51—60 „

Es würden sich auch Fälle von Frakturen in früheren Jahren beibringen lassen, besonders in dem ersten Lebensjahre, wo Epiphise und Diaphyse noch nicht fest miteinander verbunden sind, doch müssen dieselben als behandlungsaussichtslos oder vielmehr nicht behandlungsbedürftig ausscheiden.

Bei weiblichen Individuen sind die Frakturen äusserst selten und meistens nicht traumatischer Art. (Lues und Osteo myelitis.) Diese Frakturen, welche als Spontanfrakturen im Gegensatz zu den traumatischen bezeichnet werden, geschehen nicht durch äussere Einwirkung auf den gesunden Knochen, sondern sind hervorgerufen durch krankhafte Veränderung des Knochens. Es seien erwähnt die Knochengeschwülste der Kiefer, Nekrosen und sonstige eitrige Einschmelzungen bei Osteomyeolitis, Tuberkulose und Syphilis. Ich hatte Gelegenheit, einen Fall von Spontanfraktur des Unterkiefers bei einer 32jährigen Frau infolge Lues zu beobachten. Der zahnlose Unterkiefer war in der Gegend vom rechten zum linken Foramen mentale vollständig erweicht und brach eines Tages beim Essen durch (cf. Tafel V, b).

Nach Auskratzen des Knochens und Behandlung mit Jodoform bildete sich nach fünf Monaten ein fester Callus und wurde der Unterkiefer wieder so fest, dass Patientin künstlichen Zahnersatz tragen konnte.

Es ist ferner auch erklärlich, dass bei Rachitis und besonders Osteomalacie der Kiefer zu Frakturen geneigter erscheint. Ich erinnere mich eines Falles von starker Osteomalacie bei einer 50jährigen Frau, die mir öfters versicherte, beim Gähnen oder Kauen von harten Gegenständen habe sie immer Angst, dass ihr Kiefer zerbräche.

Wie schon bemerkt, sind diese Spontanfrakturen sehr selten.

Professor Dieck stellte auf der Dresdener Hygiene-Ausstellung einen schönen Fall von Spontanbruch des Unterkiefers nach schwerer eitriger Entzündung aus.

Die grössere Häufigkeit der Frakturen überhaupt und das Vorkommen der Unterkieferfrakturen beschränkt sich nach dem Vorigen auf das mittlere Lebensalter und den arbeitenden Mann. Ferner spielt auch das Verhalten des Knochens eine Rolle.

Wie nun bei allen Frakturen unterscheiden wir auch bei den Unterkieferfrakturen vollständige und unvollständige Brüche. Zu ersteren zählen Quer-, Längs- und Schrägbrüche, Stück- und Splitterbrüche, zu letzteren die Fissuren und Infraktionen. Ferner unterscheidet man zwischen direkten und indirekten, direkten an der Stelle der einwirkenden Gewalt, indirekten nicht an Stelle der eingewirkten Gewalt. (Unter den 78 Kieferverletzten waren nur vier weiblichen Geschlechts.)

Hinsichtlich der Lage des Bruches unterscheidet man im allgemeinen:

1. Bruch der Kieferkörper:
   a) des Kieferbogens,
   b) des Alveolarfortsatzes.
2. Bruch der aufsteigenden Äste:
   a) Basisfraktur des aufsteigenden Astes,
   b) des Processus coronoideus,
   c) „ „ condyloideus.

Wenn man von den Alveolarabsprengungen bei Zahnextraktionen absieht, so kommt der Häufigkeit nach die Kieferkörperfraktur am meisten vor. Hamilton beobachtete unter 45 Fällen 42 am Knochenkörper.

Gurlt hält die Knochentrennung in der Symphysegegend für die häufigste. In seiner Tabelle verteilen sich bei 80 einfachen Frakturen die Bruchstellen folgendermassen:

5 Fälle betreffen den Alveolarfortsatz allein,
25 „ verliefen durch die Mitte des Kiefers,
22 „ zwischen Schneidezähnen und Eckzähnen,
15 „ in der Gegend der Molaren,
8 „ hinter dem dritten Molaren (also mehr dem aufsteigenden Aste oder an diesem selbst),
4 „ am Processus condyloideus,
6 „ „ „ coronoideus in keinem Falle isoliert.

Von den in dieser Arbeit gebrachten Fällen treffen:

5 Fälle auf den Alveolarfortsatz allein,
4 „ waren Symphysenfrakturen,
8 „ zwischen Schneide- und Eckzahn,
6 „ „ ersten und zweiten Schneidezahn,
9 „ „ Eckzahn und ersten Prämolaren,
5 „ „ erstem und zweiten Prämolaren,
6 „ „ zweitem Prämolaren und ersten Molaren,
3 „ in der Gegend des zweiten Molaren,
11 „ hinter dem dritten Molaren,
1 Fall des Processus condylus und
1 „ „ „ coronoideus } keiner isoliert.

Es sind danach am häufigsten die Frakturen vor dem aufsteigenden Aste und zwischen Eckzahn und erstem Prämolaren. Von den verschiedensten Autoren wurden die verschiedensten Prädilektionsorte für die Knochentrennung angegeben, jedoch darin stimmen die

Statistiken überein, dass die Frakturen des Kieferkörpers die Hauptmasse aller vorkommenden Kieferbrüche bilden. Man darf annehmen, dass $^9/_{10}$ den Kieferkörper betreffen.

Gurlt hält die Symphysenfraktur für die häufigste. Auch nach Strube stellte die Symphysenfraktur einen ziemlich hohen Prozentsatz unter den beobachteten Fällen. Jedoch scheint die eigentliche Symphysenfraktur eine grosse Seltenheit zu sein und die Durchtrennung des Kiefers in der Mittellinie sich nur auf den Alveolarfortsatz zu beschränken, während der weitere Verlauf der Bruchlinie rechts oder links von der Mitte abweicht, was durch die Röntgenaufnahmen seine Bestätigung gefunden hat.

Röse hält die Gegend zwischen zweiten Schneidezahn und ersten Molaren für die häufigste Frakturlinie.

Hamilton verlegt die Bruchlinie hauptsächlich in die Nähe des Foramen mentale. Einfache Frakturen des Kieferkörpers sind natürlich an jeder Stelle beobachtet worden, aber festzuhalten ist, dass immer die jeweils geschwächte Stelle des Kiefers zur Fraktur am meisten neigt. Ebenso ist auch die Prämolarenwurzel sehr lang und hier der Kiefer am dünnsten. Die Gegend des Eckzahnes, dessen Wurzel oft sehr lang ist, ist dadurch meistens geschwächt, ausserdem befindet sich hier das Foramen mentale, und so ist erklärlich, dass diese Stelle einen grossen Prozentsatz unter den Frakturen des Unterkiefers stellt. Ferner neigen Stellen, wo einzelne Zähne aus der sonst geschlossenen Zahnreihe extrahiert wurden, leichter zur Fraktur, weil dadurch der Kiefer geschwächt wird. An Stellen, an denen sich schwer erkrankte Zähne befinden, besonders in der Gegend des dritten Molaren kommen ebenfalls häufiger Frakturen vor. Früher wurde sicher manche Fraktur in der Gegend des dritten Molaren nicht erkannt, weil ein dort stattgefundener Bruch verhältnismässig wenig Beschwerden auslöst, die Dislokation ist meistens keine besonders grosse. Es ist nachgewiesen, dass durch den erschwerten Durchbruch des dritten Molaren oder durch sein Verbleiben im Kiefer der Knochen geschwächt wird. Auch Stellen, an denen retinierte Zähne Veränderungen im Kiefer (Cysten) hervorrufen, bieten einen Locus minoris resistentiae.

Frakturen am Processus condyloideus und coronoideus sind sehr selten, jedoch wurden je einer von mir beobachtet.

Die meisten Frakturen sind Schrägfrakturen.

Doppelbrüche sind oft symmetrisch, andererseits kommen auch zwei, drei und mehrere Bruchstellen auf derselben Kieferhälfte vor. Sie sind aber jedenfalls häufiger wie bei anderen Knochen. Unter den aufgezeichneten 46 Unterkieferbrüchen befinden sich zwölf Doppelbrüche, zwei dreifache und ein fünffacher Unterkieferbruch. In keinem

Falle von Doppelbruch war ein symmetrischer, sondern in vier Fällen befand sich eine Fraktur vor dem steigenden Aste dabei.

Die meisten Unterkieferfrakturen sind komplizierte, d. h. es ist eine offene Verletzung der Weichteile vorhanden. Bei Bruch des Kieferkörpers zerreisst fast stets das Zahnfleisch und höchstens bei zahnlosem Kiefer wird dieses verschont. Die die Fraktur bewirkende äussere Gewalteinwirkung, welche in Hufschlag, Schlag mit einem Stock, Maschinenteil, Wagendeichsel etc. besteht, ruft fast immer eine Zerreissung des Zahnfleisches oder der Weichteile, Kinn, Lippe hervor. Kombiniert sind die Unterkieferfrakturen meistens auch noch mit anderen Verletzungen im Gesichte; denn bei den Ursachen der Entstehung einer Unterkieferfraktur kommt Fraktur des Nasenbeins, Oberkiefers, des Schädels, Augenverletzungen etc. vor. Ganz besonders häufig ist die Gehirnerschütterung eine Begleiterscheinung. Es würden sicher die Statistiken einen grösseren Prozentsatz von Kieferfrakturen aufweisen, wenn nicht bei Todesfällen, die gleich nach dem Unglücksfalle eintreten, die Verletzungen der Kiefer unbeachtet blieben.

Die meisten Autoren halten die direkten Frakturen für die häufigsten und bezeichnen die indirekten Frakturen als sehr selten. Die die indirekten Frakturen verursachenden ätiologischen Momente sind auch nicht häufig und bestehen in Kompression des Kiefers durch Überfahrenwerden oder Einklemmung.

Wenn wir nun die Symptome der Frakturen betrachten, so sind dieselben sehr charakteristisch. Der Patient sucht vor allen Dingen den gebrochenen Kiefer zu immobilisieren, er vermeidet Sprechen sowie das Öffnen des Mundes. Kauen und Schlucken ist erschwert; er sucht den Unterkiefer gegen die Zahnreihe des Oberkiefers heranzudrücken. Äusserlich schon lässt sich durch die starke Schwellung, Blutunterlaufung oder äusserlich Riss- und Quetschwunden die gebrochene Stelle oder wenigstens die betroffene Seite erkennen. Innerlich findet man Zerreissung und Schwellung der Gingiva, starke Hämatome. Oft ist der blanke Knochen direkt sichtbar. Von Verletzungen der Nerven und Gefässe des Unterkiefers wird selten berichtet. Wie bei jeder Fraktur, so tritt auch beim Kieferbruch der Bruchschmerz in Erscheinung. Ferner ist auch Dislokation (abnorme Beweglichkeit, wobei man sich jedoch nicht gleich durch gelockerte Zäne irremachen lassen soll) und Krepitation in den meisten Fällen nachweisbar. Die Ursache der Dislokation kann durch die den Unfall veranlassende Krafteinwirkung, durch Muskelkontraktionen bei entsprechender Bruchrichtung veranlasst werden. Die durch die Gewalt bewirkte Richtung der Bruchlinie ist massgebend für die danach durch Muskelzug eintretende Dislokation.

Strube hält die vertikale Knochentrennung für die häufigere, ich möchte mich jedoch nach den gemachten Beobachtungen mit ihm in Widerspruch stellen und die schräge als die häufigere bezeichnen.

Bei den Frakturen der Symphyse tritt gewöhnlich keine Dislokation auf, weil die Muskelkraft auf die beiden Kieferhälften in gleicher Weise wirkt. Bei einer Fraktur zwischen Schneide- und Eckzahn dagegen stellt die Wirkung der Musculi geniohyoidei und biventer das Fragment, in dem sich die Schneidezähne befinden, tiefer als das andere. Bei Frakturen, welche vor dem Masseter liegen, ist gewöhnlich das hintere Fragment durch den Musculus masseter und Musculus temporalis nach aussen und vorne gezogen, resp. mehr oder weniger über das andere nach vorne geschoben, während das vordere Fragment durch die vom Kinn nach dem Zungenbein ziehenden Muskeln nach unten und innen disloziert ist. Aber auch gerade umgekehrte Dislokationen der Bruchstücke kommen vor. Es hängt dies von der Gewalteinwirkung und vom Bruchlinienverlauf ab. Bei hinter dem Masseteransatz gelegenen Unterkieferfrakturen ist gewöhnlich keine Dislokation vorhanden, weil die Bruchstücke durch den Musculus masseter und Pterygoideus internus festgehalten werden, d. h. weil ihre Wirkung sich kompensiert. Bei Frakturen des Processus condyloideus wird letzterer durch den Musculus pterygoideus externus nach innen und vorne gezogen, während der ganze übrige Kiefer infolge der Verkürzung des gebrochenen Gelenkfortsatzes nach der frakturierten Seite steht. Bei doppelseitigem Bruch des Gelenkfortsatzes ist der Unterkiefer oft nach hinten verschoben. Die Dislokation bei Fraktur des Processus coronoideus ist in der Regel sehr gering. Es muss noch betont werden, dass es eigentlich keine typischen Bruchlinien gibt, denn auch bei gleicher Gewalteinwirkung an gleicher Stelle entstehen immer andere Frakturen.

Die Kombination einer Fraktur des Unterkiefers mit Luxation desselben ist sehr selten und werden in der Litteratur nur fünf Fälle berichtet. In der Chirurgischen Klinik zu München wurde nach Mitteilung von Dr. Grashey ein Fall von Luxation links und Fraktur rechts behandelt, welcher jedoch nicht zu meiner Beobachtung gelangte. Dagegen wurden öfters Verletzungen der Gelenkpfanne durch starke einwirkende Gewalten verursacht.

Das Vorhandensein einer Dislokation macht sich bei der Inspektion als Zurücktreten eines Teiles der Zähne gegenüber der übrigen Zahnreihe bemerkbar. Durch Palpation des Randes des Unterkiefers lässt sich die Prominenz eines Fragmentes meistens erkennen. Die Bruchstelle lässt sich auch meistens schon diagnostizieren dadurch, dass an der frakturierten Stelle die Zähne stark gelockert, die Krone des Zahnes abgeschlagen oder der Zahn mit samt seiner Wurzel und dem

herausgeschlagenen Stückchen der äusseren Lamelle des Alveolarfortsatzes in der Mundhöhle nur durch das Zahnfleisch gehalten wird. Ferner ist das Gewebe an der betreffenden Stelle meistens stark gequetscht und blutunterlaufen. Nicht selten tritt sogen. aseptisches Fieber während einiger Tage auf.

Anästhesie des Nervus mentalis ist beobachtet worden. In einem Falle wurde auch die Mitverletzung der Cavitas glenoidalis des Kiefergelenkes konstatiert, die sich durch Blutung aus dem äusseren Gehörgang bemerkbar machte. Auch in den beobachteten Fällen klagten sechs Patienten über starkes Ohrensausen, viermal war Blutung aus dem Ohr vorhanden (Schädelbasisfraktur und Fraktur des Os temporale durch direkten Stoss). Kopfschmerzen, Nasenbluten sind häufige Begleiterscheinungen. Starke unstillbare Blutungen treten verhältnismässig selten auf. So wurde im Falle IX nur eine starke Blutung beobachtet, die sich in zwei Tagen kaum stillen liess. Es wurde, nachdem verschiedene Versuche zur Blutstillung gescheitert waren, auch Gelatineinjektion versucht, das Zahnfleisch mit 30%igem H_2O_2 an der blutenden Stelle betupft, worauf die Blutung stand. Ich möchte bei dieser Gelegenheit erwähnen, dass sich die Ätzung mit 30% H_2O_2 auch in einem Fall von perniziöser Anämie bewährt hat, indem die bisher unstillbare Blutung unter dem Schorf gleich stand. Eine weitere Komplikation ist das Auftreten von Atembeschwerden, verursacht durch das Zurückgleiten der Zunge oder bei Hämatomen am Zungengrund. Auch Glottisödem wurde beobachtet. Zu Ulceration des Zahnfleisches und Nekrose kommt es verhältnismässig häufig, Gingivitis und Stomatitis sind sehr häufig zu beobachten. Abszesse am Zahnfleisch können sich bilden, und unter dem Zahnfleisch findet man besonders bei komplizierten Frakturen verunreinigte Wundhöhlen mit gequetschtem Gewebe (besonders stark bei Fall XXIV). Schwere Infektionen, Sepsis und Pyämie sind heutzutage sehr selten.

Bei jeder Fraktur sollte man eine Röntgenaufnahme machen, da dadurch die Behandlung erleichtert wird, jedoch genügt oft nicht eine Aufnahme allein, sondern sind solche in verschiedenen Ebenen zu machen, da sonst Irrtümer in der Deutung eines Bruches entstehen können. Natürlich fällt durch die Röntgenaufnahme niemals die manuelle Untersuchung weg, doch werden dem Patienten die Unannehmlichkeiten der manuellen Untersuchung etwas erleichtert.

Besonders zur Feststellung von Fissuren, Infraktionen und eingekeilten Brüchen leistet die Röntgenphotographie gute Dienste. Auch sind die Ansichten über die Häufigkeit der Bruchlinien andere geworden, besonders sind die sehr häufigen Frakturen hinter dem dritten Molaren, die meistens gezähnt und eingekeilt verlaufen, erkannt worden.

Was die Behandlung der Unterkieferfrakturen betrifft, so hat man besonders den komplizierten sofortige Behandlung zuteil werden zu lassen. Es müssen sofortige Excisionen des gequetschen Gewebes vorgenommen werden, Abszesse sofort inzidiert werden. Ich konnte mehrere schwere Mundphlegmonen beobachten, in einem Falle kam es zu einem Senkungsabszesse entlang des Musculus sternocleidomastoideus. Diese können sich unter Umständen bis in den Mediastinalraum fortpflanzen und führen dann meistens ad exitum. Losgebrochene Knochenstücke oder Sequester, die sich abstossen, verursachen meistens geringe Beschwerden. Die Eiterung kann allerdings oft lange dauern, jedoch erfolgt nach Extraktion des Sequesters rasche Heilung cf. Fall XXIV. Gewöhnlich stossen sich die Knochenladen von selbst ab. Die Dauer der Heilung zieht sich allerdings dann Monate hin, bis der Kiefer konsoldiert ist. Die Weichteilwunden werden mit Situationsnähten verschlossen und ein steriles Gazestreifchen als Drainage eingelegt. Kleinere Schleimhautrisse am Alveolarfortsatz kann man sich selbst überlassen, wenn für Desinfektion der Mundhöhle (Übermangansaures Kali, 55 %iger Alkohol) gesorgt ist. Hat Infektion stattgefunden, so muss die offene Wundbehandlung geübt werden.

Das beste Desinfektionsverfahren, welches auch in der chirurgischen Klinik angewandt wurde, ist der Jodanstrich. Man verwendet gewöhnlich 10 % Jodtinktur dazu. Erst dann rasiert oder reinigt man und geht an die weitere Behandlung der Weichteilwunden.

Sehr gut hat sich die Behandlung mit 1—3 % Wasserstoffsuperoxyd bewährt, das durch seine schäumende Wirkung sein Eindringen in die verunreinigten Wundtaschen sowie bei der Desinfektion der Mundhöhle überhaupt gute Dienste leistet.

Weiter ist noch das Abwaschen der Mundschleimhaut sowie der im Munde liegenden Apparate mit 55 % Alkohol sehr zu empfehlen, da dadurch die Fette entfernt werden; es kommt ferner nicht so leicht zu venöser Stauung des Zahnfleisches, da die Massage mit diesem Alkohol sehr zur Blutzirkulation anregt.

Die Retention der Fragmente in die normale Stellung soll möglichst frühzeitig erfolgen, da die Kallusbildung ziemlich rasch einsetzt. Die Reposition gelingt meistens, während jedoch die Retention manchmal auf grosse Widerstände stösst. Handelt es sich doch um die Ruhigstellung eines Knochens, welcher ständig beim Kauen, Sprechen. Schlucken, also den gewöhnlichsten Lebensäusserungen in Anspruch genommen wird. Es ist eine Menge von Verbänden angegeben, durch welche bei den verschiedensten Brucharten eine Heilung ohne Dislokation erzielt werden soll, und ich möchte mir im Folgenden erlauben, an der Hand verschiedener gemachter Aufzeichnungen, so von Kolmar und Strube sowie mit Hilfe neuerer

Litteraturbelege, dieselben zu besprechen sowie zum Schlusse eine Methode anzugeben, welche bisher bei Regulierungsarbeiten verwandt, bei Kieferbrüchen sich sehr gut bewährt hat und auf der technischen Abteilung des Zahnärztlichen Institutes geübt wurde.

Von der blutigen Vereinigung der Fragmente durch die Knochennaht ist man ziemlich abgekommen, wenn sie auch bei zahnlosen Kiefern besondere Vorteile bietet.

Die Prognose der Unterkieferfraktur ist gewöhnlich eine günstige. Die Heilung erfolgt meist in 3 –6 Wochen bei richtiger und zeitiger Fixierung der Fragmente. Die Brüche des Processus coronoideus heilen am schlechtesten, ebenso die Splitter- und Schussfrakturen. Wenn durch irgend eine Ursache die knöcherne Verheilung ausbleibt, kommt es zu einer bindegewebigen Vereinigung, der Pseudarthrose. Diese bedeutet immer ein sehr ungünstiges Heilresultat, da die Funktion des Kiefers in ungünstigem Sinne beeinflusst wird. Die prothetische Behandlung stösst auf sehr grosse Schwierigkeiten und dürfte die operative Behandlung (Transplantation eines Knochenperiostlappens) vorzuziehen sein.

Die gute Behandlung eines Kieferbruches ist für das ganze weitere Leben des Patienten von einschneidender Bedeutung. Von viel grösserem Nachteil für die weiteren Lebenäusserungen des Patienten ist es doch sicher, wenn er in seiner Ernährung aufs schwerste geschädigt ist, seine Sprache unverständlich und lallend wird, als wenn schliesslich nach einem Oberschenkelbruch der eine Fuss um 2 cm kürzer wird. Die richtige Behandlung der Kieferbrüche begegnet aber oft ausserordentlichen Schwierigkeiten, was am besten daraus bewiesen wird, dass man sich schon lange bemüht, geeignete Verbände zu finden. Eine Reihe von Verbänden sind im Laufe der Jahrhunderte angegeben worden, aber ganz besonders der Chirurgie der Neuzeit ist es im Verein mit der Zahnheilkunde gelungen, bedeutende Fortschritte auf diesem Gebiete zu machen.

Ich möchte nun mit Hilfe der Litteratur die Verbände der einzelnen Zeitläufte betrachten und nach dem Schema von Gurlt die Verbände zusammenstellen, die er in seinem Handbuche der Lehre von den Knochenbrüchen nach ihrem Zwecke folgendermassen ordnete:

I. Verbände, welche die Zahnreihe der gesunden Kiefer
   a) direkt,
   b) indirekt nach Einlagerung schienenartiger Körper zur Immobilisierung benützen.

II. Verbände, welche die Retention ohne den gesunden Kiefer bewirken

a) entweder durch direkte Vereinigung der Bruchstücke
b) oder mittelbar durch Überlegen rinnenartiger Schienen über die der Bruchstelle zunächst liegenden Zähne mit oder ohne Stützpunkt ausserhalb der Mundhöhle am Kinn, Stirn oder Hinterhaupt und Nacken.

Diese Verbände können anwendbar sein, entweder
a) für mehrere Fälle,
b) für einen Fall, für den sie besonders konstruiert sind.

III. Verbände, welche durch Druck und Zug vermittels Schrauben oder Federn Dislokationen der Bruchstücke allmählich heben sollen.

Zu der Gruppe I gehören einfache Verbände der ältesten Zeit, die heute noch bei einfachen Brüchen mit keiner oder nur geringer Dislokation angewandt werden, oder bei schweren Fällen mit bedeutenden Weichteilverletzungen.

Als ältester Verband wären die beiden Riemen des Hippokrates zu erwähnen und das ebenso alte Kinntuch. Während man früher fast alle Frakturen in dieser Weise behandelte, finden wir auch in neuerer Zeit mehrere Aufzeichnungen, in denen der Riemen oder das Capistrum simplex oder duplex mit gutem Erfolge angewandt wurde. So wurde eine Fraktur des linken Unterkiefers (Klinik von Bardeleben) vor dem ersten Molaren mit senkrechter Bruchlinie in drei Wochen mit einfachem Kinntuch geheilt. Das Capistrum duplex ist als Notverband besonders bei doppelseitigen Unterkieferfrakturen brauchbar, um das herausgesprengte Fragment sicher gegen den Oberkiefer zu fixieren.

Bei Symphysen-Brüchen leistete das Capistrum simplex gute Dienste, in einem Falle sogar bei seitlicher Dislokation der mittleren Schneidezähne.

In gleicher Weise wie das Capistrum simplex wird auch das Capistrum duplex verwandt, ebenso wie die Funda maxillaris Sorani, wieder empfohlen von J. L. Petit und Boyer.

Von den vielen Fällen, welche die Litteratur aufweist, mögen einige Verbesserungen und deren Anwendung Erwähnung finden.

Böttscher und Theodoric unterstützten die Funda durch in Eiweiss getauchte Leinwandkompressen und Lederschienen.

Schreyer gab 1833 eine Maxillarbinde mit ledernem Mittelstück für das Kinn an, dessen Enden durch Bänder wieder unter dem Kinn geknüpft wurden.

Hager gab 1836 eine Kinnblechschiene an, die an eine Lederkappe angeschnallt wurde.

Dornblüt befestigte dieses Kinnteil an einer Leinwandkappe; 1833 heilte er in vier Wochen eine vertikale Doppelfraktur zu

beiden Seiten der Eckzähne mittels eines das Kinn genau umfassenden Gurtes, welches im Nacken zusammengebunden wurde, in Verbindung mit obiger Leinwandkappe.

Bouisson hat eine Funda durch Spiralfedern elastisch mit einer Kopfkappe verbunden, damit der Mund geöffnet werden konnte.

Malgaigne liess bei einfachen Fällen die Kranken auf dem Rücken im Bette liegen und wickelte $1^1/_2$ mal ein Stück Heftpflaster um Kinn und Scheitel.

Hamilton führte einen vertikalen Ledergurt vom Kinn zum Scheitel, legte über das Kinn eine an diesem Riemen befestigte Leinwandkompresse und fixierte den Riemen selbst, durch einen ebensolchen horizontal um die Stirne laufenden.

Dieser Verband soll nach keiner Seite abgleiten und besonders für Doppelfrakturen geeignet sein. So heilte Maupin 1844 einen vertikalen Unterkieferbruck zwischen dem kleinen Schneide- und Eckzahn, Robert einen komplizierten Bruch vor dem Aste mit vertikaler Bruchlinie.

Szymanowsky zog Fixationstouren aus Gipsbinden um das Kinn, andere legten Pappeschienen um den Unterkiefer.

Maupin heilte auf diese Weise eine Doppelfraktur des Unterkiefers.

Maisonneuve verstärkte die Funda durch dicke, hinter dem Kieferwinkel gelegte Leinwandkompressen bei einem Bruch des linken Condylus.

Coulson (London) brachte in fünf Wochen einen dreifachen Unterkieferbruch durch Pappeverband zur Heilung. Es war der linke Ast zweimal, der rechte einmal gebrochen.

Tyfle und Housley wandten 1860 bei einer komplizierten Fraktur eine mit Guttapercha gefütterte Silberplatte an, die um den Unterkiefer gelegt wurde.

E. Flemming heilte 1861 einen komplizierten Unterkieferbruch durch obige zwei Riemen in vier Wochen.

W. J. Nassmith legte bei einer Wunde am Kinn keinen Guttaperchaverband an, sondern verwandte nach Reposition ein Hodgesches Pessar an, das dem Kinn entsprechend genau gebogen wurde, durch Bänder fixiert, welche teils den Kopf, teils den Hals umgaben. Die Fraktur heilte ohne Difformität; die Wunde konnte täglich antiseptisch verbunden werden.

Morell-Lavallée passte Guttaperchaschienen in erweichtem Zustande bei geschlossenem Munde dem Kinne an und fixierte sie durch eine Funda. Es existieren Veröffentlichungen verschiedener Fälle, in denen diese Methode mit Erfolg angewandt wurde. 1861 heilte Nota einen komplizierten vertikalen Unterkieferbruch in der

Symphyse mit obiger Guttaperchaschiene in vier Wochen ohne Dislokation.

F. Schutte hat eine genaue Zusammenstellung gegeben. Es wird also für das Kinn eine Stütze geschaffen und gegen den Oberkiefer fixiert. Heutzutage werden die Apparate selten mehr benützt, da die Mundhöhle während der Behandlung dauernd geschlossen bleibt.

Diejenigen Verbände, welche indirekt die Zahnreihe des gesunden Kiefers als Stütze für den gebrochenen benützen, sind besser, auch sind sie für Ober- und Unterkiefer anwendbar.

Spaeth verwandte bei einer komplizierten Unterkieferfraktur zwischen erstem und zweitem Mahlzahn hörnerne Doppelrinnen für Ober- und Unterkiefer.

Landgreen behandelte eine Doppelfraktur des Unterkiefers zwischen zweitem und drittem Molaren durch eine blecherne Hohlschiene, welche um das Kinn gelegt und durch Bänder fixiert wurde, zwischen die Backenzähne des Ober- und Unterkiefers legte er Kork ein.

Der hermetische Verschluss der Mundhöhle bewährt sich jedoch nicht, weshalb Boyer doppelt gerinnte Korkstücke zwischen die Molaren der Kiefer legte und dieselben durch Kinntuch oder Schleuder fixierte.

Foucard berichtet von der Heilung (1846) einer Fraktur zwischen Schneide- und Eckzahn mit Dislokation und Senkung des einen Fragmentes durch Korkzwischenlage und Funda in acht Wochen.

Hamilton behandelte einen dreifachen Bruch des Unterkiefers ebenfalls, indem er einen Holzkeil zwischen die Zähne legte und den Unterkiefer durch eine Funda in die Höhe zog.

Heydock und Allport verwandten goldene Schienen für Ober- und Unterkiefer, welche, mit Guttapercha ausgefüttert, die Zähne umfassten, ohne ihre Kauflächen zu bedecken. Sie berichten von einer Fraktur des Condylus an der Basis. Die Heilung erfolgte in vier Wochen. Weiter wird von der Heilung komplizierter Doppelbrüche des Unterkiefers berichtet durch Reponierung durch Korkstücke. Andere wieder empfahlen, die korrespondierenden Zähne des Ober- und Unterkiefers zusammenzubinden. Es wurden auch Ligaturen in der vorgeschlagenen Weise aus Seide, Hanf, Eisen und Golddraht verwandt, doch bewährte sich weder Material noch Befestigungsweise. Hier wäre die Anglesche Ligatur zu erwähnen.

Fountain liess bei einem dreifachen Unterkieferbruch in zwei gegenüberstehende Schneidezähne des Oberkiefers und Unterkiefers Löcher bohren und verband sie durch Draht.

Gunning (New York) verwandte anfangs der 60er Jahre an Stelle des weichen Guttaperchas den vulkanisierten Kautschuk als Material für Kieferbruchschienen. In jetzt noch geübter Weise nahm er einen Abdruck von dem nichtreponierten Kiefer und fertigte nach dem im Modell in die normale Stellung zurückgebrachten Kiefer die Schiene an. Er stellte verschiedene Formen her. 1. Eine Schiene, welche in einem Stücke die Zahnreihe des Ober- und Unterkiefers überkappte und nur zwischen den Schneidezähnen einen Ausschnitt für die Ernährung freiliess. Äusserlich wurde noch eine Kautschukschiene unter das Kinn mit Funda angebracht oder eine Funda mit Kopfnetz angewandt. 2. Eine ähnliche Schiene, deren Ober- und Unterkieferteil ebenfalls durch Kautschuksäulen in der Nähe der Molaren verbunden waren, bei der aber in der Gegend der Eckzähne seitliche Metallarme angebracht waren zur Fixation ausserhalb des Mundes an einer Kopfmütze. Die Schneidezähne im Ober- und Unterkiefer waren nur an den seitlichen Flächen mit Kautschuk bedeckt.

Kingsley gab eine ähnliche Kautschukschiene an. Dieselbe ist jedoch auch ziemlich kompliziert.

Zu den Verbänden, welche die Retentionen ohne den gesunden Kiefer zu benützen — durch direkte Vereinigung der Bruchstücke — bewirken, gehört die Drahtligatur und die Knochennaht. Das Zusammenbinden der Nachbarzähne wurde schon von Hippokrates geübt. Es müssen jedoch in beiden Bruchstücken mehrere festsitzende Zähne in der Nähe des Bruches vorhanden sein. Am besten eignet sich Metalldraht, heute wird hauptsächlich Goldindraht verwandt. Es erheben sich gegen die Verwendung der Drahtligatur gewichtige Stimmen. In manchen Fällen erzielt man durch die Funda allein Heilung, durch die Drahtligatur erleiden die Zähne oft dauernden Nachteil; sie werden lockerer, es entsteht Gingivitis, durch den Fremdkörper wird das Ligamentum circulare gelockert, es kommt zur Alveolar-Pyorrhoe. Trotzdem wurde und wird die Drahtligatur noch häufig angewandt. Schon 1827 heilte le Dran mit Zahnligaturen einen komplizierten Bruch des Ober- und Unterkiefers. Auch von misslungenen Fällen wird in der Litteratur berichtet und vor dem Anwenden der Drahtligatur gewarnt. So erzählt Berard einen Fall, in dem er einen anderen Verband wählen musste.

Malgaigne heilte dagegen eine Schrägfraktur des Unterkiefers hinter dem Eckzahn mit bedeutender Verlagerung des kürzeren Teiles nach oben in drei Wochen durch mehrfache Fadenligaturen und Funda.

Die Knochennaht, die hauptsächlich von Chirurgen auch heute noch empfohlen wird, welche die zahnärztliche Hilfe nicht sehr hoch einschätzen, ist angezeigt bei komplizierten Brüchen mit

vollständiger Blosslegung der Knochenenden oder bei Fällen, in denen die Bruchenden durch die einwirkende Gewalt, seltener durch den Muskelzug so übereinander verkeilt sind, dass dieselben behufs Reposition reseziert werden müssen, oder bei Pseudarthrosen. Die beiden Knochenenden werden durchbohrt und durch Draht direkt vereinigt oder das Periost vernäht. Auch hier finden wir in der Litteratur sehr viele Fälle mit erfolgreichem Abschluss.

Baudens legte bei einer Schrägfraktur die Knochennaht an mit Durchstechung der Weichteile und erzielte Heilung in vier Wochen. Öfter auch wurde bei schlecht geheilten Frakturen der Callus durchsägt und der Knochen genäht oder die Knochenenden richtig zusammengebracht und durch Messingstifte vereinigt (Bickersteth 1861).

Hamilton erzählt von der während einer Operation geschehenen Fraktur des Unterkiefers; er durchbohrte die einander gegenüberliegenden Enden der Fragmente und befestigte sie mittels Silberdraht. Nach drei Wochen hatte Konsolidation stattgefunden. Auch Sebileao berichtet 1881 einige gleiche Fälle. Jedoch zeigt das Suchen nach neuen Verbänden, besonders Schienenverbänden, dass die Knochennaht nicht gerade sich grosser Beliebtheit erfreut. Bei zahnlosen Kiefern ist sicher die Anlegung der doppelten Knochennaht die beste Methode.

In Fall 24 war auch erst Knochennaht angelegt worden, doch musste die Fraktur der zahnärztlichen Behandlung zugeführt werden.

In der Neuzeit haben im russisch-japanischen Kriege nach den Mitteilungen von T. Hashimoto bei den Splitterschussfrakturen die japanischen Feldchirurgen die ganze Splitterung entfernt, die Enden der Frakturstellen glattgefrässt und durch Aluminiumschiene und Silberdrahtknochennaht vereinigt. Dieses Verfahren hat jedoch auch seine Nachteile. Es mag im Kriege ganz gut sein, doch die Anlegung der Schienen an den Knochenstümpfen stösst auf Bedenken. Im übrigen ist auch nicht genügend über den weiteren Heilverlauf resp. das Heilresultat nach längerer Zeit berichtet.

Man war immer bestrebt, die Knochennaht zu vermeiden und versuchte die gebrochene Zahnreihe durch Apparate, wenn auch oft zu komplizierte, zu fixieren. Es mögen im folgenden einige dieser indirekten Vereinigungsmittel des gebrochenen Kiefers, welche den gesunden Kiefer nicht als Stütze benutzen, Erwähnung finden.

So konstruierte Rüthenik (1799) einen komplizierten Apparat, der als Universalapparat für die verschiedensten Fälle Anwendung finden sollte. Dieser Apparat bestand aus Rinnen von starkem Silberblech in verschiedener Grösse und Biegung aus stählernen Haken, welche über diese Rinnen eingreifen, mit dem anderen Ende

gegen eine gepolsterte Holzschiene durch schraubbare Platten angedrückt werden, einer halbkreisförmigen Schiene unter das Kinn, welcher durch ein seidenes Kopfnetz fixiert wurde. Die vielen Verbesserungen an dem Apparat beweisen seine Unzulänglichkeit.

Sürsen hat ihn etwas brauchbarer umgestaltet.

1826 konstruierte Houzelot einen ähnlichen Apparat, bestehend aus einer Holzschiene für das Kinn, welche durch Eisenstäbe mit einer für Ober- und Unterkiefer gerinnten mit Kork belegten Eisenplatte in Verbindung steht, die über die Zähne gelegt wird, während Bindenturen um Kinn und Kopf den ganzen Apparat fixieren.

Durch Bleichsteiner und Lohmann-Witzel erfuhr der Rütheniksche Apparat noch weitere Verbesserungen.

Jousset, Londstale, Palamidessi konstruierten und verwandten ähnliche Apparate. Malgaigne passte der Hinterfläche der Zähne eine weiche Eisenblechschiene an, die nach der Vorderseite über die Zähne weg Stahlstangen mit Bruchschrauben sendet, um durch diese Bleiplättchen an dem Zahnschmelz andrücken zu lassen. Andere verwandten Klemmen, deren Klammern die Bruchstücke von der Zahnreihe aus zusammenhielten. Wieder andere hielten durch eine Silberplatte, der Zahnreihe angepasst, vermittelst Schrauben die Stücke einer Doppelfraktur des Unterkiefers zusammen, geleitet von dem Bestreben, den nachteiligen Druck der komplizierten Apparate zu vermeiden. Robert (Paris) formte über die gebrochene Zahnreihe des Unterkiefers eine Bleiplatte, führte darüber sowohl lippen- als zungenwärts durch die Weichteile einen Silberdraht, den er durch eine Aufstichöffnung unter dem Kinn hervortreten liess. Hier knüpfte er ihn über eine Heftpflasterrolle. Ähnlich gebrauchte Bardeleben Platten aus Silber und Guttapercha. Szymanowski legte eine am Unterkiefer mit Gipsbrei getränkte Funda an, legte quer über die gebrochene Unterkieferzahnreihe einen gerinnten Holzstab, von dessen Enden unter dem Kinn zusammengeknüpfte Fäden ausgingen. Griswold gab eine neue Kautschukschiene an, welche die untere Zahnreihe überkappte. Eine Kinnplatte aus Guttapercha umfasste das Kinn; Drähte, welche in die Schiene eingesenkt und mit der Platte durch Schrauben verbunden sind, fixieren die zwei Verbände. Black hat eine Universalmaschine für den Unterkiefer konstruiert, bestehend aus einem Mundteil und einer damit durch ein bis zwei schraubbare Stangen verbundenen Kinnplatte bestehend. Das blecherne Mundteil ist hufeisenförmig nach der Zahnreihe gekrümmt, wird wie ein Abdrucklöffel mit Guttapercha gefüllt und über die reponierte Zahnreihe gepresst. Kinnplatte und Mundteil werden dann durch Schrauben fixiert.

Frühauf und Goltz berichten von gutem Heilungserfolg mit einem modifizierten Rütenik'schen Verbande, bestehend aus Kinnplatte, Kopfmütze und Unterkieferzahnkappe.

Doch sind diese Universalapparate nicht besonders brauchbar; sind sehr kompliziert in jeder Weise, schwerfällig, belästigen den Patienten durch Druck, die Mundhöhle kann nicht genügend gereinigt werden und der Arzt kann keine genaue Kontrolle über die richtige und dauernde Reposition des Bruches ausüben. Die in neuester Zeit empfohlenen Extensionsverbände nach Hansmann und Wieting scheinen die Frage eines idealen Kieferverbandes nicht zu lösen. Es ist jedenfalls für einen Kieferverletzten lästig, wenn er nach Hansmann im Bette liegen muss und ein ständiger Fadenzug mit einem Gewichtstein befestigt und über eine Rolle laufend an den Schneidezähnen wirkt oder nach Wieting einen Kopfgipsverband tragen muss, bei dem die Zugwirkung von einem daran befestigten federnden Draht bewirkt wird.

Wie jeder Fall anders geartet ist, so wird es auch nötig sein, für einen jeden Fall geeignete Verbände anzufertigen. Zu diesem Zwecke wurden Schienen aus Kautschuk, Metallbändern und Metalldrähten konstruiert. Diese legen sich genau den einzelnen Bruchteilen an, der lästige Druck fällt weg und die Bruchteile können in der normalen Stellung zurückbehalten werden. Wie schon früher besprochen; wird von dem nichtreponierten Kiefer ein Abdruck gemacht, am Modell reponiert.

Der erste, welcher einen Verband so konstruierte, dass er die Fragmente des Unterkiefers durch zusammenhängende, beide Zahnreihen überklappende Schienen in reponierter Stellung gegen den Oberkiefer fixierte, war Gunning. Diese intraorale Befestigung hat nun verschiedene Nachteile. Der Apparat ist sehr gross, der Biss wird erhöht, die richtige Artikulation ist oft sehr schwer festzustellen. Ferner ist der dauernde Verschluss der Mundhöhle sehr unangenehm, da Mund- und Verbandreinigung sehr erschwert ist. Bei zahnlosen Kiefern ist die Anwendung der Interdentalschiene sehr schwierig.

Die Schiene nach Gunning erfuhr verschiedene Verbesserungen durch Bean und Suersen. Die Modifikation nach Suersen bedeutet wirklich eine Verbesserung, da der genauen Artikulation durch besonderes Stanzen (Suersen verwandte statt Kautschuk Metall) jedes Kieferteiles und späteres Zusammenlöten Rechnung getragen werden kann. Doch bleiben dem Verbande dadurch, dass der Mund während der Heilung geschlossen bleiben muss, die gleichen Nachteile der Interdentalschienen, wenn sich auch nicht verkennen lässt, dass sie durch ihre vielseitige Anwendbarkeit bei fast allen Frakturen

des Unterkiefers im Felde einstweilen noch unentbehrlich ist. Es ist von Port darauf hingewiesen und besonders die Verwendung des Zinns empfohlen worden.

Die meiste Verwendung erfahren heutzutage die sogen. dentalen Schienen. Es werden durch dieselben die Fragmente des Unterkiefers in ihrer reponierten Stellung erhalten. Eine Fixation gegen den Oberkiefer oder sonstige Verbände sind nicht nötig. Die Vorteile dieser Methode sind offensichtlich. Der Mund kann im Gegensatz zu den interdentalen Verbänden und Ligaturen geöffnet werden, es braucht nicht nur flüssige Nahrung gegeben zu werden, sondern der Patient kann nach einigen Tagen feste Nahrung zu sich nehmen. Ferner kann man jederzeit die Artikulation kontrollieren und kann Mund und Verband vollständig einwandfrei gereinigt werden.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich eine kurze Definition der in den verschiedenen Lehrbüchern und Veröffentlichungen nicht auseinandergehaltenen Ausdrücke: Dental- und Interdentalschienen geben. Perthes bezeichnet in seinem Lehrbuche: Verletzungen und Krankheiten der Kiefer als Interdentalschienen solche, die „die Fragmente durch Verbindurg ihrer Zähne gegenseitig fixieren", und zählt dazu alle Draht- und Kautschukverbände, so von Hammond, Sauer, Wermkens und Kersting etc.

Als Dentalschienen sind solche zu bezeichnen, die an den Zähnen des kranken Kiefers befestigt sind; als Interdentalschienen solche, die zwischen beiden Kiefern angebracht sind.

Morel-Lavalée konstruierte zuerst eine Schiene aus Guttapercha, die als dentale Schiene zu bezeichnen ist. Nach vielen Verbesserungen und Änderungen bestehen jetzt zwei Gruppen von dentalen Verbänden, die Metall- oder Kautschukverbände und die Drahtverbände.

Warnekros hat den Morel-Lavallée'schen Verband als brauchbaren Notverband umgestaltet.

Weber-Paris verfertigte 1865 die erste Kautschukdentalschiene, in Deutschland wurde dieser Verband 1867 von Haun zuerst angewandt und beschrieben. Er hatte seine Erfahrungen im Kriege 1866 gesammelt. Ebenfalls aus der Kriegserfahrung heraus stammte die Kautschukschiene von Suersen. Er machte von beiden Fragmenten einen Abdruck und setzte nach der Artikulation des Oberkiefers den Unterkiefer zusammen. Nach diesem Verfahren werden ja heute allgemein die Abdrücke und Schienen angefertigt.

Warnekros konstruierte als erster die Kautschukschiene abnehmbar, um eine Kontrolle und Reinigung während der Behandlung zu gestatten.

Kersting hat das Abnehmen der Schiene bei genauem Passen dadurch möglich gemacht, dass er den labialen und lingualen Teil

der Schiene durch ein Scharnier verband, so dass die äussere und innere Hälfte beim Abnehmen auseinandergeklappt wurde.

Ferner hat Hauptmeyer einen partiellen Zinnscharnierschienenverband konstruiert, der ebenfalls abnehmbar ist.

Es muss jedoch darauf hingewiesen werden, dass alle breit auf dem Kiefer aufliegenden Verbände besonders in hygienischer Beziehung nicht günstig zu beurteilen sind. Es fehlt die Übersichtlichkeit für den Arzt, unter den breiten Schienen sammeln sich Speisereste an, es kommt zur Säurebildung. Wie schädlich dieser Vorgang für die Mundschleimhaut sein muss, lässt sich am besten dadurch beurteilen, dass die Verbände angegriffen werden, der Kautschuk zersetzt wird und sogar die Metalle, Aluminium, Zinn, chemische Veränderungen eingehen.

Die Suche nach Verbänden, welche den Mund übersehen liessen und möglichst klein waren, führte zur Konstruktion der Drahtverbände.

Auch die Metalldrahtverbände stammen von den Franzosen. Hammond verwandte 1870 biegsamen Metall- (Gold) draht, der an der Aussen- und Innenfläche der unteren Zahnreihe vorbeigeführt und durch Drahtligaturen an den Zähnen befestigt wird. Sauer modifizierte diesen Verband, indem er ihn aus zwei, den Fragmenten entsprechenden Teilen verfertigte, wobei ein Draht des einen Fragments durch eine an der lingualen Seite des anderen Drahtes befindliche Kanüle läuft, um eine allmähliche Annäherung der Fragmente zu erzielen.

Sauer erweiterte die Anwendung des Drahtverbandes auch dadurch, dass er an Stellen, wo Zähne fehlten, Metallplatten anlötete, wodurch eine bessere Fixation des Kiefers bewirkt wurde. v. Langenbeck empfahl 1881 den Drahtverband angelegentlichst, besonders bestimmt durch beobachtete Fälle, bei denen der Patient unmittelbar nach Anlegung der Schiene seine Kaufunktionen verrichten konnte und die Dislokation des Bruches vollständig und dauernd behoben wurde. Nötig ist allerdings bei der Verwendung dieser Schiene, dass eine grössere Anzahl von Zähnen noch im Kiefer stehen.

Bei Brüchen, die sich nun sehr schlecht reponieren lassen oder nicht sofort reponiert werden können, verwandte Sauer 1883 eine schiefe Ebene, auf der beim Beissen die gebrochene Zahnreihe in die richtige Artikulation mit der Zahnreihe des anderen Kiefers gleiten musste. Bei geschlossenem Bisse ist der Bruch vollkommen reponiert. In einem anderen beschriebenen Falle verlegte Sauer die Wirkung zur Regulierung der Kiefer in ihre normale Lage in den Verband selbst. Eine über dem Gipsmodell gebogene Golddrahtschiene gibt die normale Bissform wieder. Sie besteht aus zwei Teilen, deren jeder die Zahnreihe seines Bruchstückes mittelst Drahtligatur fest umfassend bis zur Bruchstelle reicht. Nur der linguale Arm des

grösseren Teiles reicht auf der lingualen Seite bis zum innersten Zahn des kleinen Bruchstückes und läuft leicht verschieblich in einer Kanüle des lingualen Armes des kleineren Teiles, kann aber in dieser durch eine Stellschraube fixiert werden. Dieser starkfedernde längere Arm hat die Fähigkeit, das kleinere dislozierte Stück in die normale Stellung zurückzubringen. Kolmar veröffentlichte 1886 drei mit diesen Schienen behandelte Fälle, bei denen Restitutio ad integrum erzielt wurde.

Die Zweiteilung des Apparates durch Sauer, führte zu verschiedenen Modifikationen. So wurde die geteilte Schiene mit Schrauben und Federn, mit und ohne Gummibandzug und schiefer Ebene von den verschiedensten Autoren verwandt. Suersen hat Kautschukschienen für jedes Fragment gefertigt und dazwischen einen Hikorystift geklemmt. So berichtet Apffelstaedt von der Verwendung eines federnden Drahtbogens mit beiderseitig befestigten schiefen Ebenen. Hahl wandte hauptsächlich Schraubenwirkung bei geteiltem Verband im Milchgebiss an, wobei er dem Alveolarfortsatz anliegende Stützbacken zur Sicherung benützte. Die Schraubenwirkung kann nach der Bruchrichtung schräg oder horizontal eingestellt werden. Hier ist nun dem erfinderischen und denkenden Arzte keine Grenze gesetzt. Er muss aber sich immer genau der wirkenden Kraft bewusst sein. Während in dem einen Fall ein Schraubenzugverband rasch und sicher zum Ziele führt, ist im anderen Falle die kontinuierlich wirkende Kraft des Gummizuges oder des federnden Drahtes vorzuziehen. Es ist zu beachten, ob wir Milch- oder bleibendes Gebiss vor uns haben und wie viel und welche Zähne sich im Kiefer befinden.

Zu den dentalen Verbänden ist auch noch die von Shotwell konstruierte Frakturenklammer zu rechnen. Ihre Anwendung ist nach dem Prinzip der Cofferdamklammer. Sie wurde bei Frakturen in der Molarengegend verwandt und aus Stahl oder Neusilber hergestellt.

Sehr schöne Erfolge hat Meder bei einer alten Fraktur, wo schon Kallusbildung eingesetzt hatte, erzielt, wo andere Verbände versagten, indem er zur Hebung eines Fragmentes über die Zähne jeder der beiden Bruchhälften Kappen legte und aufzementierte, auf der Kaufläche des einen Unterkiefers einen starken federnden Metalldraht verlötete, welcher die Biegung über die Schneidezähne und Kauflächen des Unterkiefers in Normalzustand hatte. Das freistehende Drahtende w rde in eine Kanüle auf der Kaufläche des anderen Kieferteiles eingeführt und durch Drahtligaturen der frakturierte Teil daran in die Höhe gezogen. Innerhalb acht Tagen wurde vollständig normale Stellung der beiden Bruchenden zu einander erzielt.

Zu erwähnen wäre noch die Verwendung der Gleitschienen, das heisst schiefer Ebenen, die an beiden Kiefern wirken und bei

Erhaltung der Möglichkeit der Ausführung der Sprach- und Kaufunktion ein Zurückgleiten des Kiefers aus der festgelegten normalen Artikulation verhindern. Sie sind bei doppelseitiger Fraktur der Gelenkfortsätze von Schröder verwandt und beschrieben worden. Bei doppelten Frakturen scheinen sie eine sehr gute Methode zu sein.

Auch hier sind die verschiedensten Modifikationen möglich und versucht worden. Die Gleitschiene wurde einseitig verwandt, während auf der anderen ein elastischer Gummibandzug wirkte.

Heitmüller hat schon 1897 die Verwendung des elastischen Gummibandes bei Kieferbrüchen, besonders in veralteten Fällen empfohlen. Statt der Gleitschiene lötete er auf der entgegengesetzten Seite der Wirkung des Gummizuges eine Blechplatte an, welche sich von aussen an die Zähne des Oberkiefers legte, um ein Ausgleiten des Unterkiefers nach der falschen Seite zu verhindern.

Aus dem Vorgehenden geht hervor, dass diese dentalen Verbände einen grossen Fortschritt in der Kieferbruchverbandkunde bedeuten. Wir können ihre Anwendung für Patienten und Arzt als ziemlich ideal bezeichnen. Der Kiefer hat volle Bewegungsfreiheit, kann alle Bewegungen zum Öffnen und Schliessen des Mundes sowie zum Kauen ausführen. Der Apparat kann, wenn es nötig ist, abgenommen, gereinigt oder abgeändert werden. Die Mundreinigung kann vorgenommen werden. Der Arzt kann stets von der Wirkung der Schiene sich überzeugen. Im übrigen ist auch zu beachten, dass die Schienen rasch und ohne grosse Beschwerden für den Patienten angelegt werden können.

Zum Schlusse möchte ich noch auf die Methode eingehen, nach welcher in letzter Zeit im zahnärztlichen Institut zu München verschiedene Fälle behandelt wurden und wie ich selbst einige Fälle besonders mit starken vertikalen Fragmentverschiebungen mit gutem Erfolg geheilt habe. Es ist durch die Verwendung des Angleschen Regulierungsbogens mit intermaxillarem Gummizug. Besonders Fälle, wo die Frakturlinie in der Eckzahngegend verlief, heilten sehr rasch in tadelloser Artikulation.

Der Verband besteht aus folgenden Teilen:

Einem Regulierungsbogen, der um die Zähne des Oberkiefers auf der buccalen Seite führt und durch eine Kanüle geht, die an einem um einen der letzten Molaren aufzementierten Kronenring aufgelötet ist und hinten durch eine Schraubenmutter je nach Bedarf angezogen werden kann. Man kann auch einen diesem Bügel entsprechenden an der palatinalen Seite der Zahnreihe anbringen; doch ist es nicht immer nötig, da an den um die Zähne gehenden Drahtligaturen die nötigen Gummiringe zur Bewirkung eines Zuges von der Innenseite aus angelegt werden können.

Ferner einem oder ebenfalls zwei den oberen entsprechenden Bügeln um die Zahnreihe des frakturierten Unterkiefers. An die Bügel, nach Bedarf auch an die Kanülen, werden buccal und palatinal resp. lingual kleine gebogene Häkchen oder Knöpfchen angelötet zur Aufnahme der Gummibänder. Man lötet die Häkchen in grösserer Zahl an die Bügel an, da sich die Angriffspunkte vorher oft nicht bestimmen lassen und man leichter die Häkchen abkneifen als anlöten kann.

Mehrere Zähne werden vermittelst feiner Drahtligaturen (Goldindraht) an den Bügel angebunden, wodurch der reponierte Bruch in Retention gehalten wird oder, wenn er noch nicht vollständig reponiert ist, allmählich in normale Lage gebracht wird und jeweils fixiert bleibt. Die Gummiringe, die man sich in verschiedenen Stärken vorrätig hält, werden je nach der Lage des Bruches, dem Verlauf der Bruchrichtung und der Wirkung der an den Fragmenten wirkenden Muskeln, an den Haken angebracht und dadurch der Unterkiefer an den Oberkiefer angezogen. Die Gummiringe werden entweder so angelegt, dass sie wie ein Band wirken, oder man kann ihre Wirkung durch Anlegung in Dreieckform verändern. Der Gebrauch von gewachster Seide zum Fassen und Festbinden der Gummiringe hat sich gut bewährt.

Im Prinzip beruht das Anlegen des Gummizuges zwischen den beiden Zahnreihen auf der frakturierten Seite darauf, dass man der Dislokation des grösseren Fragments entgegenwirkt.

Bei der Entwerfung des Planes muss man sich genau der Wirkung der an den Fragmenten inserierenden Muskeln bewusst sein. Über den Verlauf der Bruchlinien und die Art des Bruches oder der Bruchlinien orientieren wir uns am besten durch eine oder mehrere Röntgenaufnahmen.

Wenn es auch, wie schon früher erwähnt, eigentlich keine typischen Brüche gibt, so bleibt doch immer die Muskelwirkung an den Fragmenten die gleiche und wird die Ablenkung oder Veränderung durch die Schieferung, Einkeilung, gleichzeitiges Bestehen eines zweiten Bruches etc. bewirkt.

Die Methode hat wie jede ihre Vor- und Nachteile.

Nach Anlegung des Verbandes, der nicht viele Schwierigkeiten macht, ist der Patient beim Sprechen, Kauen etc. kaum behindert, die Mundhöhle kann stets gereinigt und desinfiziert werden. Der Apparat ist sehr modifikationsfähig und können nebenbei noch verschiedene von den zahlreichen orthodontischen Hilfsmitteln, Schrauben, federnder Draht u. s. w., Verwendung finden. Der Verband selbst erfüllt alle Anforderungen der Aseptik und Antiseptik und lässt sich leicht reinigen.

Allerdings ist es nicht angenehm, dass der Apparat an Ober- und Unterkiefer angelegt werden muss. Ferner ist er mehr für frische Fälle geeignet, wo noch keine Callusbildung stattgefundet hat und eine conditio sine qua non ist das Vorhandensein einer grösseren Anzahl von Zähnen, besonders Molaren, zur Befestigung der Kronenringe. Misserfolge haben gezeigt, dass durch Überanstrengung eines Zahnes derselbe gelockert und zu Verlust gehen kann und die Fraktur rasch in die alte Lage zurückgeht.

Selbstverständlich darf man nicht auf einen Kieferbruchverband schwören, man muss sie alle kennen, dann weiss man sie auch zweckmässig zu verwenden. Fast jeder Fall ist anders, infolgedessen ist hier Eklekticismus allein am Platze.

Ich möchte nun noch eine kurze Aufstellung der verschiedenen gebräuchlichen Materialien geben, die zur Herstellung der Schienen und Verbände verwandt wurden und werden sowie des Abdruckmaterials mit kurzen Bemerkungen bezüglich der Brauchbarkeit.

Was die Abdrücke betrifft, so verwendet man die üblichen Abdruckmaterialien, Stents, Wachs, dieses mit Paraffinzusatz, Guttapercha und Gips. Letzterer ist als bestes und zuverlässigstes Material zu empfehlen. Dass man von jedem Fragment einen Abdruck nimmt, ist schon früher erwähnt worden.

Früher verwandte man Guttapercha als Material zu Schienen, dieses wurde heiss auf die Zahnreihe und den Kiefer und durch eiskaltes Wasser dann zum Erhärten gebracht. Drahteinlagen erhöhten die Haltbarkeit des früheren Morell-Lavalléeschen Verbandes, der dadurch von Warnekros als Notverband brauchbar gemacht wurde. Als Dauerverband ist Guttapercha wegen seiner raschen Zersetzlichkeit nicht brauchbar.

Besser bewährt sich der Kautschuk, wenn er auch in Bezug auf Aseptik und Antiseptik nicht als einwandfreies Material zu bezeichnen ist, da er infolge seiner Porosität leicht übelriechend wird, ferner setzen sich unter die immerhin ziemlich dicke Kautschukplatte leicht Speisereste fest.

Das Vulkanisierverfahren ist ja jedem Zahnarzt geläufig. Port sen. gab 1879 ein Vulkanisierverfahren an, welches besonders für Kriegszeiten brauchbar und wertvoll ist. In Verbindung mit Metall (federnder Pelotte nach Warnekros oder Scharnieren nach Kersting) wird Kautschuk ebenfalls häufig angewandt.

Die grösste Verwendung bei der Anfertigung von Kieferbruchverbänden finden die Metalle. Es sind dies besonders Gold, 14 bis 18karätig, welches das idealste Material in Bezug auf Verwendbarkeit und hygienische Anforderung ist. Das Gold wird ausserdem in

Legierungen mit Silber, Kupfer, Eisen, Platin, Iridium, Zink und Kadmium gebraucht.

Ferner bewähren sich Legierungen von Kupfer, Zink und Nickel. Silber lässt sich sehr gut für gegossene schiefe Ebene u. s. w. verwenden.

Aluminiumbronze, die zuerst von Sauer empfohlen, besteht aus Kupfer und 10% Aluminium. Dieselbe ist nach Parreidts Erfahrungen für längeren Gebrauch nicht geeignet, da Zersetzungsvorgänge eintreten, jedoch für kürzeren Gebrauch ist sie gut zu gebrauchen, da sie sich ähnlich wie Gold verarbeiten lässt.

Port arbeitete die Schienen aus Zinn, das sich als aseptisches Material sehr gut bewährt hat. Es widersteht den Einflüssen der Mundsäure und lässt sich, wenn herausnehmbar, leicht reinigen. Hauptmeyer hat darum auch seine geteilten Scharnierschienenverbände aus diesem Material gefertigt. Die einfache und schnelle Herstellung macht das Metall für die Anfertigung im Kriegsfall sehr geeignet.

In neuerer Zeit wird auch das Aluminium, das Metall der Tonerde, verwandt. Es zersetzt sich im Laufe der Jahre. Gut ist es, das Aluminium zu vergolden. T. Hashimoto berichtet vom Gebrauch der Aluminiumschiene, die durch Silberdrahtnaht an den beiden Fragmenten befestigt wird. Es stellt diese Methode eigentlich einen Resektionsverband dar.

Zu den Drahtverbänden wird Silber-Golddraht 1 mm, Eisendraht besonders verzinnt, verzinnter Aluminium-, Nickelbronze-, Aluminiumbronzedraht in verschiedenen Stärken $1^1/_2$—2 mm verwandt. Auch Nikelindraht, rund und halbrund, wird gebraucht. Zu Ligaturen nimmt man neuestens Goldindraht. Die Stellschrauben, Scharniere, schiefen Ebenen bestehen ebenfalls aus ähnlichen Metallen und Legierungen.

Ausser den Drahtligaturen nimmt man noch Faden und gewachste Seide.

Zu den Gummizügen, Ringen, die man am besten aus verschieden starken Gummischläuchen in verschiedener Breite sich schneidet, auch breite Gummibänder oder Schürzen werden mit Erfolg verwandt.

Wie auf allen Gebieten der modernen Chirurgie ist auch bei Kieferfrakturen die Röntgendurchleuchtung ein unentbehrliches diagnostisches Hilfsmittel geworden. Während man für die Aufnahme einzelner Zähne sowohl des Ober- wie des Unterkiefers das Filmverfahren anwendet, in dem der Film hinter die palatinale resp. linguale Seite der Zähne eingelegt wird, bedient man sich bei der Aufnahme von Kieferbrüchen des Plattenverfahrens.

Kantorowicz hat 1910 die Art und Weise der Aufnahme bei Kieferfrakturen besprochen. Methoden, wie sie schon seit 1907 am Zahnärztlichen Institute geübt wurden. Der Patient wird auf den Durchleuchtungstisch mit nach abwärts gebogenem Kopf, der zu durchleuchtende Kiefer auf die Schichtseite der Platte gelegt und durch Drehung des Kiefers nach der einen oder anderen Seite kann ermöglicht werden, dass dem von hinten einfallenden Normalstrahl alles Störende Halswirbelsäule und gesunde Kieferhälfte) aus dem Weg geschafft wird. Die Aufnahmen wurden fast durchweg ohne Verstärkungsschirm gemacht. Zu viel natürlich darf der Kopf nicht gedreht sein, da sonst die Zähne verkürzt erscheinen. Es braucht nur der Rand des anderen Kiefers aus dem Wege geschafft zu werden. Will man z. B. den zweiten rechten Schneidezahn treffen, in dessen Gegend man eine Fraktur vermutet, so muss man eben den linken Kiefer drehen, dass er aus der Linie des Normalstrahles kommt, der Strahl kommt von links, links vom Halswirbel auf den rechten Unterkiefer.

Besonders wertvoll ist dann auch das Röntgenverfahreu, um während der Behandlung sich von dem jeweiligen Stand der Fraktur zu überzeugen und die Wirkung des Verbandes zu beobachten.

Sicher ist auch, dass manche Fraktur, besonders solche vor dem aufsteigende Aste, hinter dem dritten Molaren, erst durch die Röntgenaufnahme erkannt wurde, cf. Fall XVII, denn bei diesen Brüchen zeigt sich weder abnorme Beweglichkeit noch Dislokation.

Zum Schlusse dieser Arbeit, in der ich mich neben der Bekanntgabe von Krankengeschichten und Beurteilung verschiedener Verbände bemüht habe, eine möglichst vollständige Zusammenstellung der bisher gebrauchten und jetzt noch geübten Unterkieferbruchverbandmethoden zu geben sowie der darüber veröffentlichten Litteratur, möchte ich mir einige Bemerkungen betreff des Zusammengehens des Chirurgen mit dem Zahnarzt erlauben.

Die Zahnheilkunde wird ja allmählich als ein ebenbürtiger Teil der Medicina universalis anerkannt. Es wird gerade jetzt dieser Disziplin von seiten der Chirurgen erhöhte Aufmerksamkeit zugewandt, besonders infolge der guten und prompten Wirkung unserer neueren Lokalanästhetika. Die Weiterausgestaltung und Pflege der peroralen Intubation, wie sie Kuhn wieder in die Chirurgie eingeführt, wird den Chirurgen nicht mehr so sehr vor den Kopf- und speziell Kieferoperationen zurückschrecken lassen. Es besteht also Aussicht, dass der zahnärztliche Chirurg bald ein Spezialist sein wird,

der auch besonders die Behandlung der Frakturen in seine Tätigkeit aufnehmen wird.

Jedes grössere Krankenhaus sollte einen Zahnarzt haben, der neben der Verrichtung der nötigen zahnärztlichen Operationen den Kieferbruchverletzten seine Hilfe zuteil werden lässt. Mit ihm müsste der Chirurg vor der Vornahme grösserer Kiefer- und Mundoperationen (Ober- und Unterkieferresektionen, Wolfsrachen etc.) Rat pflegen. Vor der Operation sollte der Zahnarzt schon mit der fertigen Schiene da sein, damit dem Patienten auch in Bezug auf Kosmetik und Ausführung der gewöhnlichen Funktionen wirklich ideale Hilfe zuteil wird.

Der Zahnarzt kann auch das Werk des Chirurgen vervollständigen, er wird Nasen und Ohren verfertigen, wenn die chirurgische Plastik versagt und der Chirurg wird sich daran gewöhnen, oft auch auf die Ausführung der Uranoplastik zu verzichten zu Gunsten der technischen Kunst des Zahnarztes.

So im Frieden durch Zusammenarbeiten geschult, wird im Krieg den Kieferbruchverletzten gute Hilfe geleistet werden, besonders wenn der Militärzahnarzt eine ständigere und häufigere Erscheinung in unserer sonst mit allen Fortschritten der Neuzeit gehenden Armee sein wird.

Litteratur.

1813. Desault: Mem sur la fracture des condyles de la machoire inferieure, Oeuvres chirurgicales en Exposé de la Doctrine et de la practique de P. J. Desault par Xav. Bichat. 3. Edit. t. I. Paris.
1823. Ruetenik F. G.: Diss. de fractura mandibulae.
1825. Ruetenik F. G.: Russ. Magazin für die gesamte Heilkunde. Bd. 18. Berlin.
1827. Houzelot: Thèse inaug. Paris 1827 und Malgaigne Fractures. pag. 400.
1828. Richter: Lehre von den Knochenbrüchen.
1833. Jousset: Gazette med.
1836. Dornblüth: Caspars Wochenschrift für die gesamte Heilkunde.
1840. Baudenz: Bulletin de l'Acad. Royale de med.
1841. Bérard A.: Gaz. de hôpitaux.
1847. Malgaigne: Traité des Fractures et des Luxationes. t. I. Des fractures. Paris 1847. Avec un Atlas.
1851. Foucher E.: L'union medical.
1852. Robert: Revue med. chir. de Paris.
1853. Mitteldorph: Beitrag zur Lehre von den Knochenbrüchen.
1855. Morel-Lavallée: Gaz. de hôpitaux.
1859. Morel-Lavallée: Gaz. de hôpitaux.
Robert: Gaz. de hôpitaux.
1860. Morel-Lavallée: Gaz. de hopitaux.
Fountain: New-York. Medical-Journal.
1862. Morel: Bulletin général de thérapeut.
1864. Gurlt E.: Handbuch der Lehre von den Knochenbrüchen.
1865. Cluzeau A.: De quelques fractures rares du maxillaire inférieur. Thése de Paris.
1866. Guning: Interdental Splints New-York med. Journal.
1867. Béringer-Féraud: Des moyens de fixation des dents dans les fractures des maxillaris. Journ. de connaiss. med. chir.
Haun: Die Vierteljahresschr. für Zahnheilkunde.
1868. Dewar: Fälle von komplizierten Frakturen des Unterkiefers, behandelt nach antiseptischem Prinzip Glasgow. Med. Journal.
1870. Béringer: Traité de l'immobilisation directe des fragments osseux dans les fractures.
1871. Pellaillen: Fracture mediane du maxillaire inférieure traité et quérie par la suture osseuse. Gaz. des hôpitaux.
Suerssen: Über Verletzungen resp. Frakturen des Ober- und Unterkiefers.
Hahl: Über die Behandlung der Kieferfrakturen mit Schienenverbänden aus vulkanisiertem Kautschuk. Deutsche Klinik.

1872. Suerssen: Über Frakturen d. Unterkiefers. Berliner klin. Wochenschr.
1874. Hammond: Deutsche Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde.
1875. Schutte F. u. Thomas H. O.: Fractures of the lower Jaw.
1878. Hammond: Lancet. 1878.
1879. Port: Beschreibung eines neuen Verfahrens von Neppel zur Behandlung von Unterkieferbrüchen und zum Verschluss von Zahnlücken bei Blutungen. Ärztl. Intelligenzblatt, München.
1877. Chapon: Traitement des Fractures du maxillaire inférieur par la suture osseuse. Thése. Paris.
1880. Port: Ärztl. Intelligenzblatt, München Nr. 10.
1881. Langenbeck v.: Demonstration eines von Zahnarzt Dr. Saur konstruierten Rentensionsapparates für Brüche des Unterkiefers. Zentralblatt für Chirurgie.
Sauer: Herstellung eines neuen Verbandes bei Unterkieferbrüchen.
1882. Gilmer: Korrespondenzblatt für Zahnärzte.
1883. Sauer: Weiteres über Verbände bei Kieferbrüchen etc. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde.
Nassmyth: Effective apliance for symphycal fracture of lower jaw. Edinburg. The Lancet.
1886. Bruns: Die Lehre von den Knochenbrüchen.
Bleichsteiner: Österr.-Ungar. Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde.
Kolmar: Beitrag zur Behandlung von Kieferbrüchen.
Walkhoff: Zur Kasuistik und Behandlung der Kieferbrüche. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde.
1887. Martin: Du traitement des fractures du maxillaire inférieur par un nouveau apparell revue de Chir.
Thaile: Über Unterkieferbrüche und ihre Behandlung.
1889. Sauer: Notverband aus Eisendraht bei Kieferbrüchen. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde.
1890. Haun: Zur Behandlung von Unterkieferbrüchen und Kieferdefekten. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde.
1891. Dumont Über Unterkieferfrakturen.
1893. Körner: Eine durch Schussverletzung herbeigeführte Unterkieferfraktur behandelt mit einer inneren Metallschiene. Münchener med. Wochenschr.
Röse: Über Kieferbrüche und Kieferverbände.
1896. Dubois: Traitement des fractures du maxillaire inférieur. Journ. de med. de Paris.
1897. Heitmüller: Die Verwendung des elastischen Gummibandes bei Kieferbrüchen besonders in veralteten Fällen. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde.
Witzel: Zwei Fälle von Kieferbrüchen. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde.
Lauenstein: Zur Behandlung der Frakturen des Unterkiefers. Zentralblatt für Chir.
Leblanc: Contribution au Traitement des fractures du maxillaire inferieur. Gaz. d. hôp.
Loose: Die Behandlung der Unterkieferfrakturen. Inaug.-Dissert. Halle.
Hansy: Zur Behandlung der Kieferfrakturen. Zentralblatt für Chir.
Mahé: De l'appareil de Kingsley ponr le Traitement de la fracture du maxillaire inférieur. rev. d. Chir.
1898. Strube: Beitrag zur Lehre von den Knochenbrüchen.
Seelhorst: Behandlung der Unterkieferbrüche durch Gewichtsextension. Münchener med. Wochenschr.

Port: Über eine neue Kieferbruchschiene und Obturatore der Highmoshöhle. Münchener med. Wochenschr.
Christ: Eine schwere Kiefer- und Mundverletzung. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde.
Moeser: Apparat zur Behandlung eines schweren Oberkieferbruches. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde.
Nipperdey: Fraktur und Zersplitterung mehrerer Zähne durch Sturz auf den Unterkiefer. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde.
Port: Kieferbruchschiene aus Zinn. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde.
Lohmann: Zahnärztliche Rundschau. Über Kieferbrüche.
1899. Mahé: Note sur un cas de fracture compliquée du maxillaire inférieur traité par l'appareil de Kingsley. Revue de Chir.
Albrecht: Komplizierter Unterkieferbruch. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde.
1900. Martin: Du traitement des fractures du maxilaire inférieur dans l'attitude bouche ouverte. Soz. d. Chir. Lyon med.
Warnekros: Behandlung der Kieferfrakturen. Berl. klin. Wochenschr.
Angle: System von Gradrichtung und Festhaltung unregelmässig gestellter Zähne und zur Behandlung von Kieferbrüchen. Berlin, Verlagsanstalt.
Albrecht: Komplizierter Unterkieferbruch. Od. Bl.
Schutte F.: Pathologie en Therapie d. Fracturn van Onder en Bovenkaak.
1901. Graessner: Unterkieferfrakturen. Inaug.-Dissert. Halle.
Port: Erfahrungen über die Verwendbarkeit des Zinnes als Material für Kieferbruchschienen. Wiener Zahnärztl. Monatschr.
1902: Kersting: Leichtabnehmbare Anlegschiene für Unterkieferbrüche und Resektionen. Zentralbl. f. Chir. Versamml. d. Ärzte und Naturforscher Karlsbad.
Witzel: An den Zähnen befestigter Extensionsverband eines Unterkieferbruches. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde.
1903. Warnekros: Ein Apparat für Unterkieferbrüche. Zentralbl. f. Chir. Demonstration für abnehmbare Verbände für Kieferfrakturen. Verhandl. d. D. Ges. f. Chir.
Kehr: Mitteilungen aus der Universitäts-Poliklinik für Zahn- und Mundkrankheiten. Strassburg i. E. Od. Bl.
Meder: Klinische Fälle. Ein neuer Kieferbruchverband. Korr. f. Z.
Albrecht: Extensionsschiene bei Unterkieferbruch. Od. Bl.
Hahl: Knochennaht, Unterkieferbruch geheilt. Od. Bl.
Martin: Unterkieferbrüche, vereinfachte Behandlungsmethode.
1904. Kersting: Behandlung von Unterkieferbrüchen. Deutsche med. Wochenschr.
Weiser: Die Leistungsfähigkeit der modernen Zahnheilkunde illustriert an einigen praktischen Fällen. D. Z. W.
Schmitt: Vernachlässigte Kieferfraktur. Od. Bl.
Guye: Zahnärztliche Radiologie. Oe. Z. f. Stom.
Schröder: Beitrag zur Behandlung eiternder Kieferfrakturen mit elektrischem Bogenlicht.
Gilmer: Multiple Fraktur des Ober- und Unterkiefers. I. of Am. Ass.
Kersting: Behandlung von Unterkieferbrüchen. Deutsche med. Wochenschr.
Kühns: Über einen Kieferbruch. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde.
Stoppany: Kieferprotese. Schw. V. f. Z.

1905. Speiser: Celloid als bequemes durchsichtiges Schienungsmaterial bei Unterkieferbruch. Deutsche med. Wochenschr.
Witzel: Chirurgie und Prothetik bei Kieferkrankheiten.
Warnekros: Abnehmbarer Kautschukverband bei Frakturen des Unterkiefers. Deutsche med. Wochenschr.
Weiser: Zur Behandlung der Kieferbrüche. Oe. Z. f. Stom.
Siebert: Komplizierter Kieferbruch. Verein der Ärzte Düsseldorfs.
Weiser: Ein instruktiver Fall von komplizierten Frakturen des Alveolarfortsatzes am Ober-und Unterkiefer. Oe. U. V. f. Z.
Ott: Kieferbruch. D. Z. W.
Warnekros: Vorstellung von Patienten mit Kieferbrüchen und Obturatoren.
Wunschhein: Über Kieferbruchverbände. Oe. Z. f. Stom.
Gerth: Unterkieferbruch. D. Z. W.
1906. Ciaston: Unterkieferbruch mit Dislokation der Frakturenden, geheilt durch den Verband nach Sauer. Oe. U. V. f. Z.
Graf-Hildebrand: Die Verwundungen durch die modernen Kriegsfeuerwaffen, ihre Prognose und Therapie im Felde.
Lexer: Lehrbuch der allgemeinen Chirurgie.
1907. Perthes G.: Die Verletzungen und Krankheiten der Kiefer.
1908. Hashimoto T.: Über prothetische Nachbehandlung der Unterkieferschussverletzungen. Archiv für klinische Chirurgie.
1909. Schroeder: Korrespondenzblatt für Zahnärzte.
1910. Apffelstaedt: Behandlung einer schweren Schussverletzung. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde.
Hauptmeyer: Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde.
Helferich: Frakturen und Luxationen.
Kantorowicz: Die Röntgenaufnahme des Unterkiefers. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde.
1911. Weiser R.: Reflexionen und Vorschläge bezüglich der chirurgisch-zahnärztlichen Kieferprothesen.

Tafelerklärung.

I. a) R. Johann 32 J. Fraktur des R. Unterkiefers. (Hier ist die zu durchleuchtende kranke Kieferhälfte noch zu stark von der gesunden bedeckt [früheres Verfahren].)
b) K. Marie 22 J. Fraktur des R. Unterkiefers mit typischer Verschiebung der Fragmente.

II. a) N. 40 J. Bruch des L. Unterkiefers vor dem dritten Molaren mit Drahtbogen-Regulierungsapparat.
b) H. Anton 18 J. Bruch des R. Unterkiefers (mit Apparat). Aufnahme von hinten, die Schieferung des Bruches darstellend.

III. a) und b). N. Lorenz 26 J. Doppelbruch.
a) Bruch des R. Unterkiefers am aufsteigenden Ast hinter dem dritten Molaren.
b) Bruch des L. Unterkiefers in der Eckzahngegend. (Fall XXIII.)

IV. a) und b). Str. Friedrich 24 J.
a) Fraktur des L Unterkiefers.
b) Aufnahme von hinten. (Fall XXII.)

V. a) Sch. Josef 20 J. Bruch des R. Unterkiefers. Knochennaht. (Fall XXIV.)
b) W. Pauline 32 J. Spontanfraktur.

Tafel I.

a.

b.

Tafel II.

a.

b.

Tafel III.

a.

b.

Tafel IV.

a.

b.

Tafel V.

a.

b.

Lebenslauf.

Verfasser dieser Arbeit, Wilhelm Berten, katholischer Konfession, Sohn des Universitätsprofessors Dr. Berten, wurde am 18. Oktober 1883 zu Weiltingen (Mittelfranken) geboren. Er besuchte die Volksschule und fünf Klassen des humanistischen Gymnasiums in Würzburg und erhielt 1904 in Rosenheim das Zeugnis der Reife. Zunächst studierte er drei Semester Medizin in München, hierauf zwei Semester in Bonn, bestand in München das Physikum und 1908 das zahnärztliche Staatsexamen. In München beendigte er sein medizinisches Studium durch das Staatsexamen am 28. März 1911. Seit 1. April 1911 ist er als Medizinalpraktikant auf der chirurgischen Abteilung des Krankenhauses l. d. I. (Geheimer Rat v. Angerer) tätig.